ATLAS
DO OESTE DA BAHIA

aiba
ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTORES E IRRIGANTES DA BAHIA

ATLAS DO OESTE DA BAHIA

(BACIAS DOS RIOS GRANDE, CORRENTE E CARINHANHA)

USO DO SOLO, REGIÕES DENSAMENTE IRRIGADAS,
NÍVEL DA ÁGUA NO AQUÍFERO E VAZÕES ESPECÍFICAS

EXPEDIENTE

COORDENAÇÃO-GERAL DO PROJETO: Everardo Chartuni Mantovani

VICE-COORDENAÇÃO DO PROJETO: Aziz Galvão da Silva Júnior

COORDENAÇÃO DOS SUB-PROJETOS: Eduardo Antônio Gomes Marques, Fernando Falco Pruski, Gerson Cardoso da Silva Junior, Marcos Heil Costa

COORDENAÇÃO DO ATLAS: Marcos Heil Costa

ORGANIZAÇÃO: Fernando Martins Pimenta, Marcos Heil Costa

EDIÇÃO CARTOGRÁFICA: Fernando Martins Pimenta, Vinícius Fonseca Anício de Brito

EDIÇÃO DE TEXTO: Marcos Heil Costa, Fernando Martins Pimenta, Raphael Pousa, Everardo C. Mantovani, Eduardo Antonio Gomes Marques, Archange Michael Ilambwetsi, Catiane Magalhães

GEOPROCESSAMENTO: SEÇÕES 1 E 2: Fernando Martins Pimenta, Vinícius Fonseca Anício de Brito, Marina Castro da Silva, Raphael Pousa. **SEÇÃO 3:** Archange Michael Ilambwetsi, Eduardo Antonio Gomes Marques, Gerson Cardoso da Silva Junior, Glauco Zely da Silva Eger. **SEÇÃO 4**: José Rui de Castro Sousa, João Felipe de Souza, Josiane Rosa Silva de Oliveira, Ligia de Oliveira Serrano, Maria Camila Alves Ramos, Rayssa Balieiro Ribeiro, Tarcila Neves Generoso, Andresa Braga Oliveira, Ayres Coutinho Arrighi, Camila Tereza Pereira, Cristiane Julio Gonçalves, Luís Antônio Santos Gonsalves Júnior

DIAGRAMAÇÃO E PROJETO GRÁFICO: Marca Studio - 77 3611.1745

REVISÃO FINAL: Catiane Magalhães

TIRAGEM: 2.000 exemplares

O OESTE DA BAHIA

A região oeste da Bahia é uma das mais ativas fronteiras agrícolas do mundo, e segue um padrão de extensificação e intensificação. A ocupação da região se iniciou nos anos 1980, com uma expansão da área agrícola (extensificação) da ordem de 440% na área plantada entre 1990 e 2018. A área irrigada passou de 17.100 ha, em 1990, para 190.900 ha, em 2018, correspondendo a 5,81% da área plantada, aumentando a produtividade e o número de safras por ano (intensificação) com valores estimados de 30% do valor bruto da produção. A região tem potencial de aumento da produção agrícola irrigada, tanto na agricultura empresarial quanto na agricultura de pequena escala, e é necessário que este crescimento ocorra em base sustentável, garantindo aos produtores que investem no sistema e à sociedade em geral que este crescimento seja em base segura do ponto de vista da disponibilidade e do uso compartilhado dos recursos hídricos.

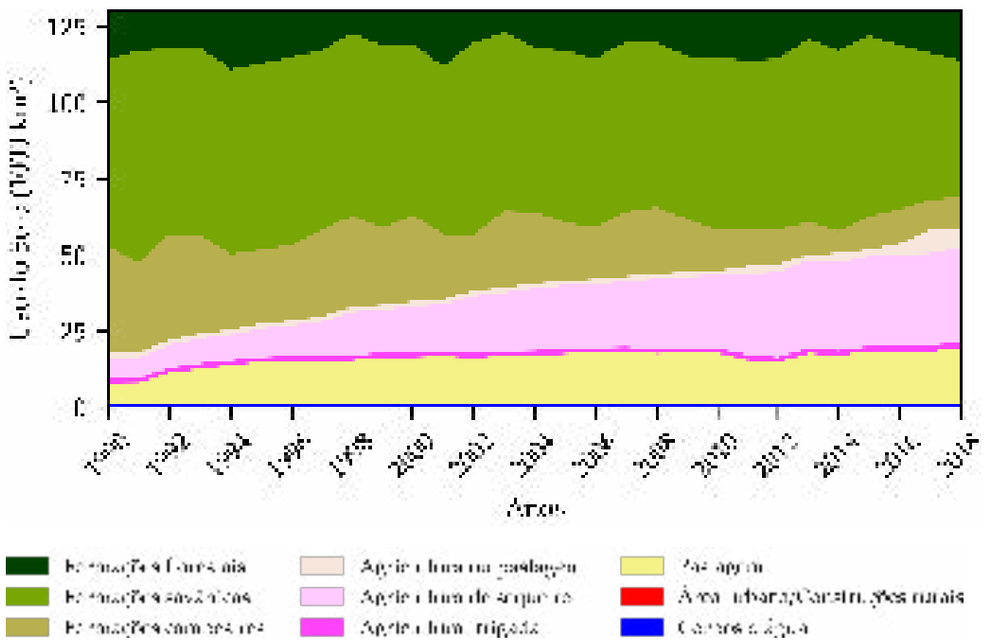
Entretanto, a rápida expansão da área irrigada levou a preocupações com relação à disponibilidade dos recursos hídricos regionais. Neste contexto, um convênio de cooperação entre o Programa para o Desenvolvimento da Agropecuária do Estado da Bahia (Prodeagro), a Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba) e a Universidade Federal de Viçosa (UFV) foi firmado, com o objetivo de realizar pesquisas científicas sobre o potencial hídrico da região oeste da Bahia, criando condições para um debate em base técnica que possa trazer o desenvolvimento em base sustentável, econômica, social e ambiental.

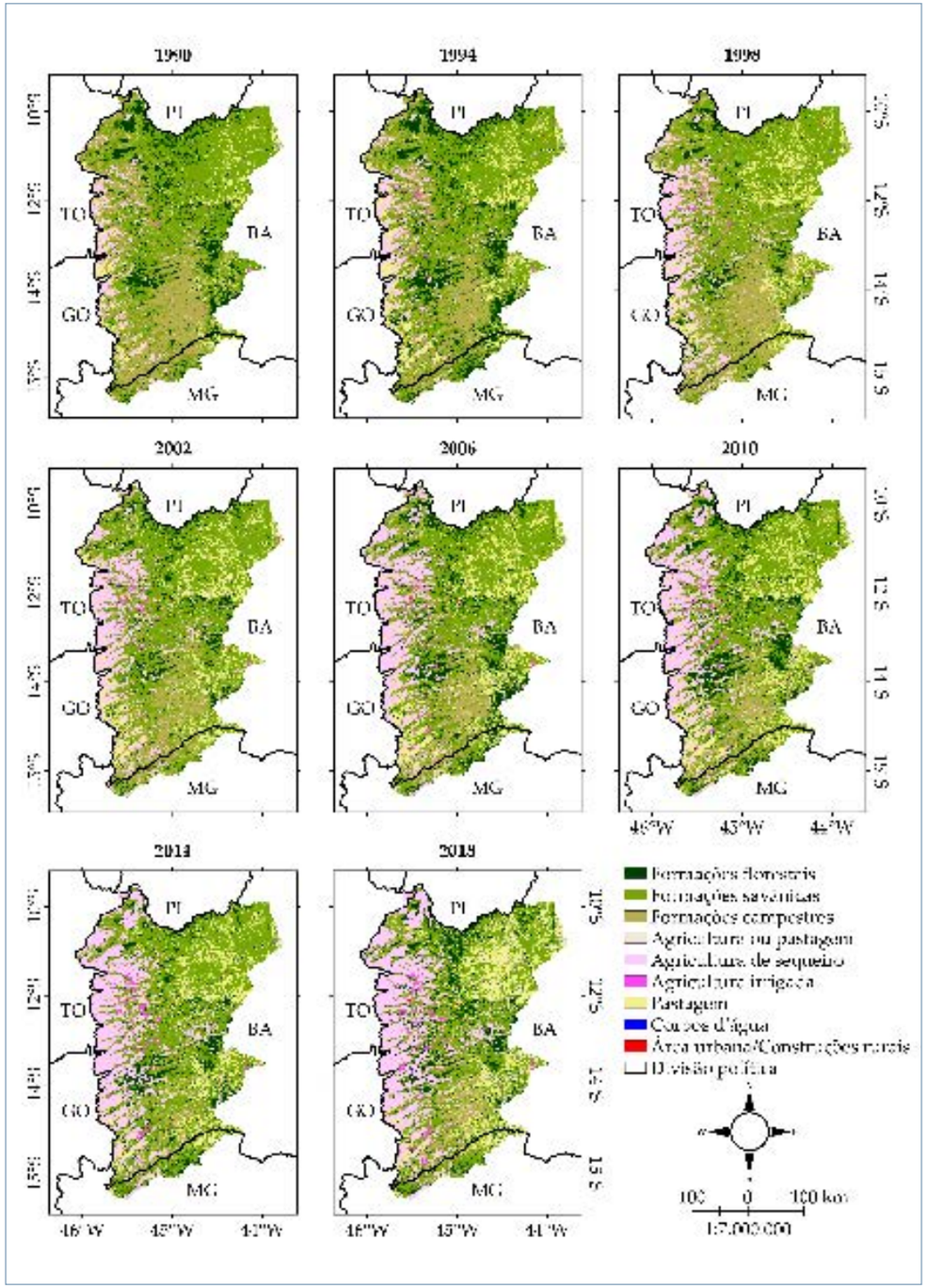
O projeto "Estudo do potencial hídrico da região oeste da Bahia: quantificação e monitoramento da disponibilidade dos recursos do Aquífero Urucuia e Superficiais nas bacias dos rios Grande, Corrente e Carinhanha" desenvolveu uma análise sobre a disponibilidade hídrica superficial e subterrânea, bem como análise da mudança do uso do solo e evolução da área irrigada. Foram vários os produtos gerados por este projeto, com destaque para os seguintes: foi disponibilizado um sistema informatizado para disponibilidade hídrica superficial em base regionalizada para toda a hidrografia da região oeste da Bahia (SIHBA-Oeste). Para o aquífero Urucuia, desenvolveu-se um modelo conceitual e matemático tanto em regime permanente quanto em regime transitório (ModFlow). As informações sobre a evolução temporal do uso do solo para agropecuária e da área irrigada foram organizadas em um sistema web que permite análise territorial para toda a região oeste da Bahia – O-Bahia (http://obahia.dea.ufv.br). Além destes estudos, foram analisadas as alterações nas propriedades físicas e a quantidade de carbono no solo em função do uso agrícola, bem como o efeito da variabilidade climática e das mudanças no uso do solo na taxa de recarga do aquífero Urucuia.

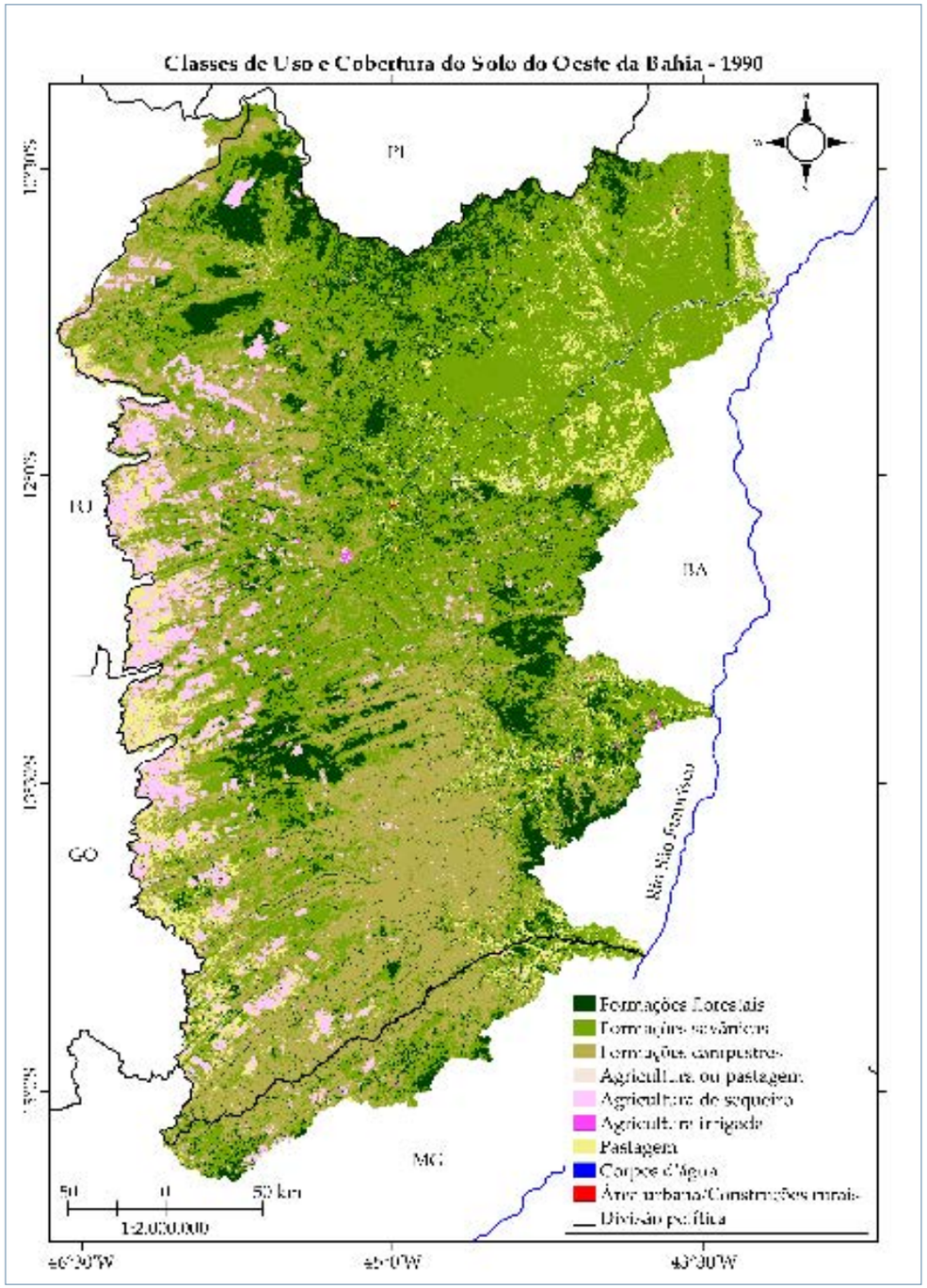
Neste Atlas, procurou-se registrar de forma impressa os principais resultados relacionados à demanda e disponibilidade de recursos hídricos subterrâneos e superficiais nas bacias dos rios Grande, Corrente e Carinhanha. A primeira seção apresenta a evolução da cobertura e uso do solo na região, incluindo a evolução das áreas de agricultura de sequeiro, de pastagem e das áreas irrigadas ao longo do período de 1990 a 2018. A segunda seção de mapas apresenta com mais detalhes a evolução das áreas irrigadas para as oito regiões hidrográficas com maior densidade de irrigação. A terceira seção apresenta a variação anual do nível de água no aquífero Urucuia desde 2011, de acordo com a disponibilidade de dados. Finalmente, a quarta seção apresenta valores regionalizados de vazão específica relacionados à disponibilidade de recursos hídricos superficiais. Tal publicação demonstra o compromisso dos responsáveis em gerar informações completas para permitir a governança regional dos recursos hídricos e o crescimento sustentável da agricultura irrigada da região oeste da Bahia.

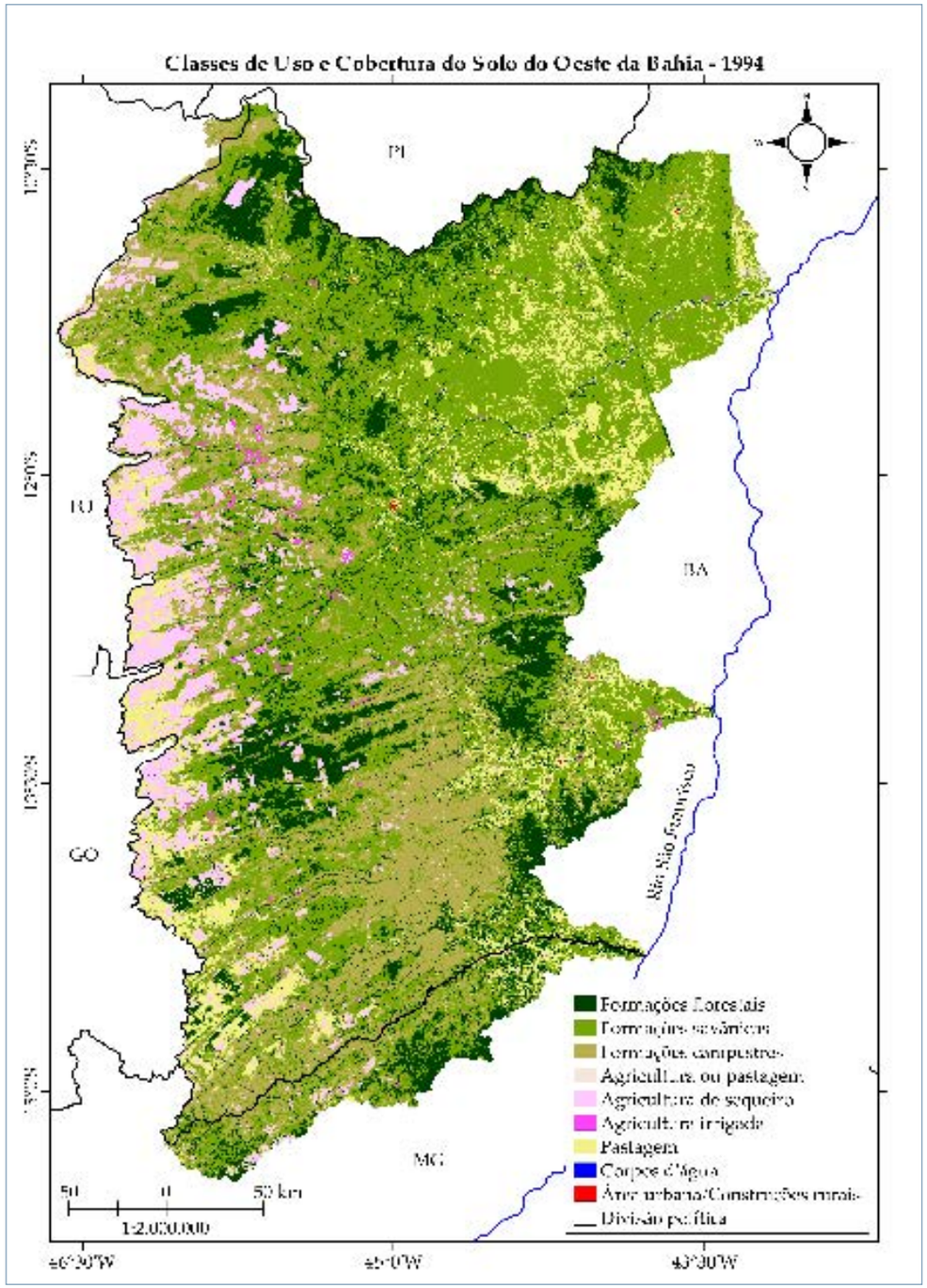
COBERTURA E USO DO SOLO

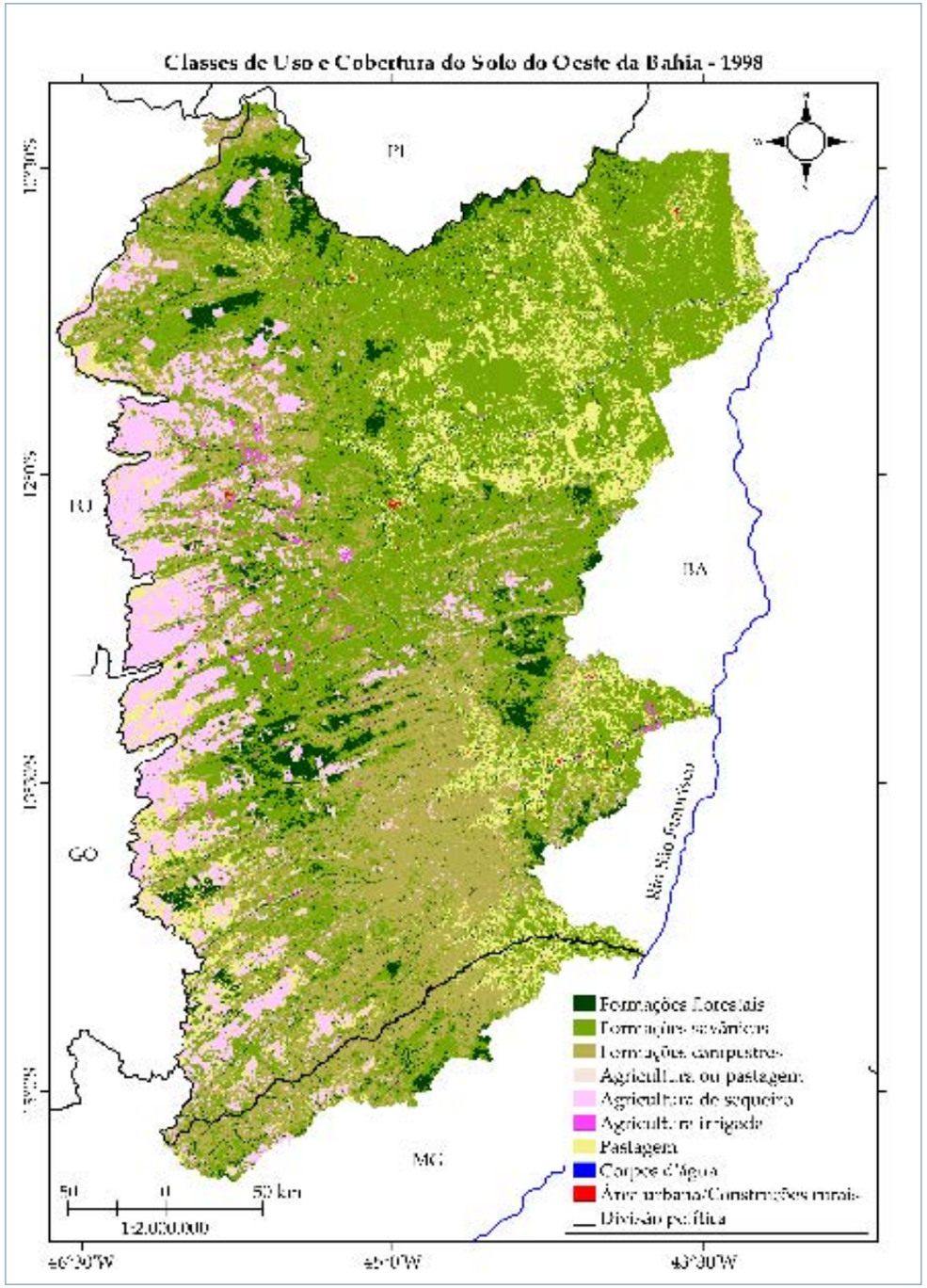
Esta seção de mapas apresenta as mudanças de cobertura e uso do solo da região oeste da Bahia para o período de 1990 a 2018 (29 anos). O gráfico a seguir mostra a evolução relativa da cobertura e uso do solo na região. As tendências mostram que o crescimento da agricultura e da pastagem estão ocorrendo principalmente sobre as regiões de formações campestres (campo limpo e campo sujo). Em seguida, inicialmente, é apresentado um panorama geral das mudanças de cobertura e uso do solo em um painel na escala de 1:7.000.000 e, posteriormente, mapas detalhados a cada 4 anos na escala 1:2.000.000.

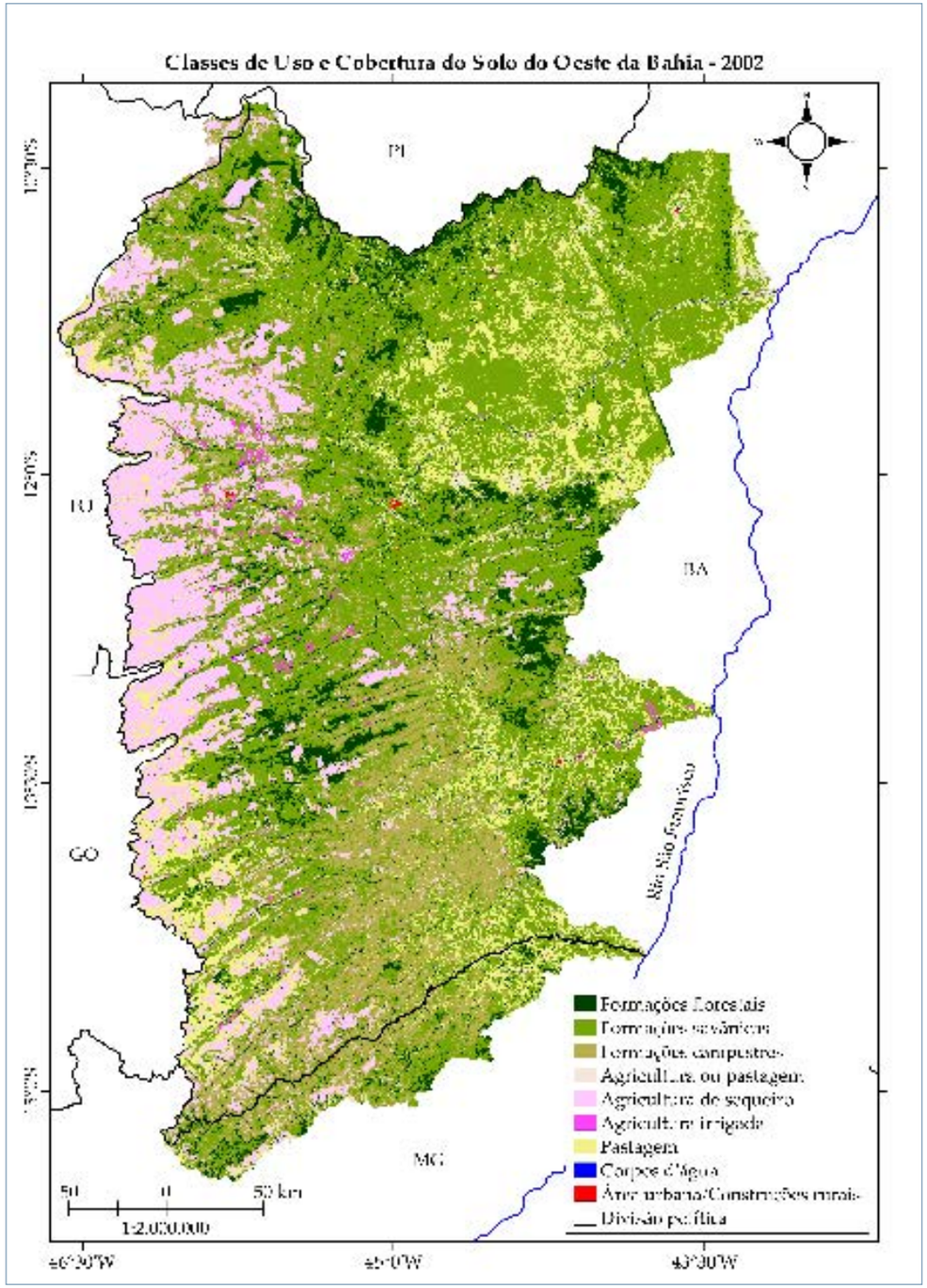


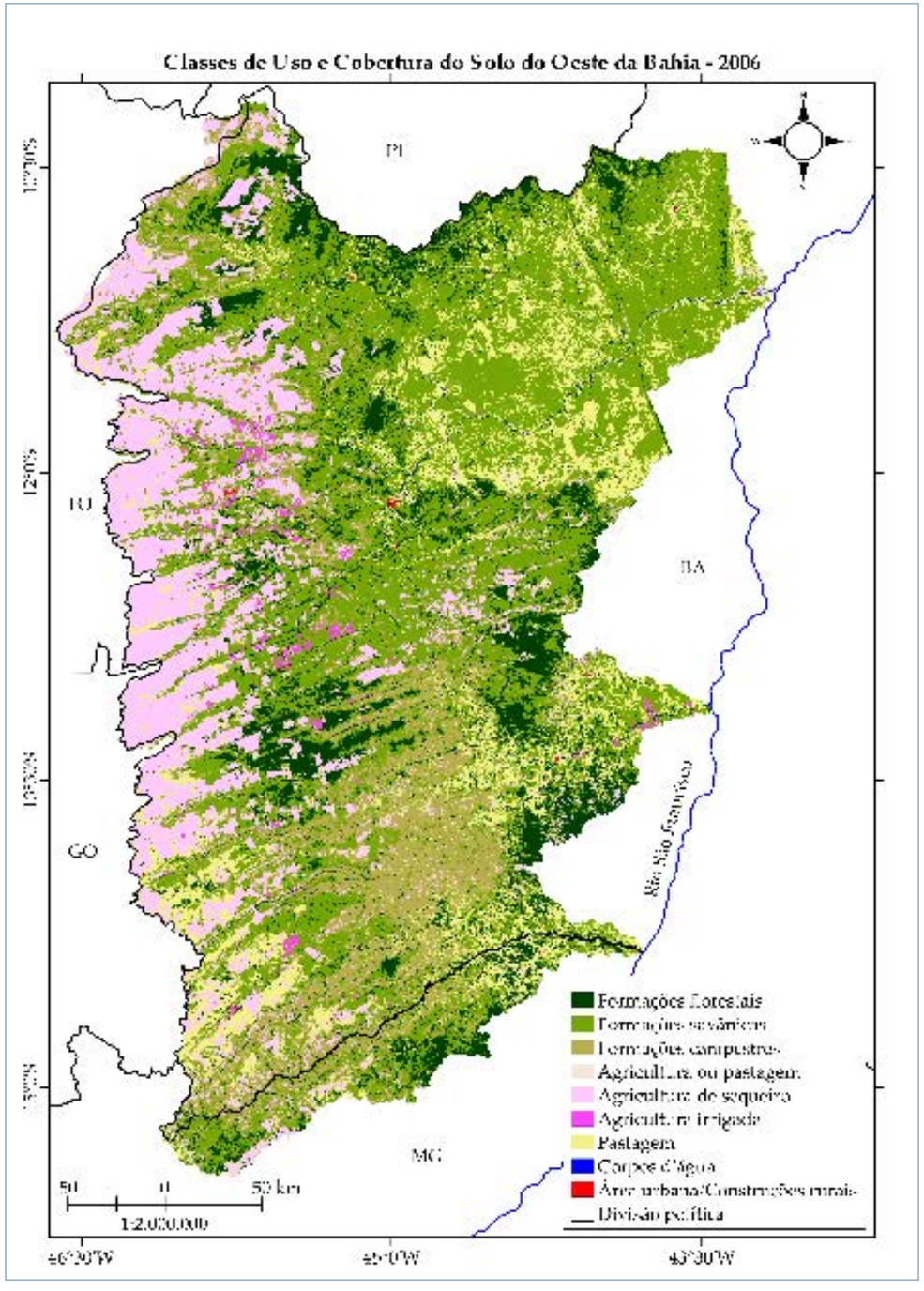


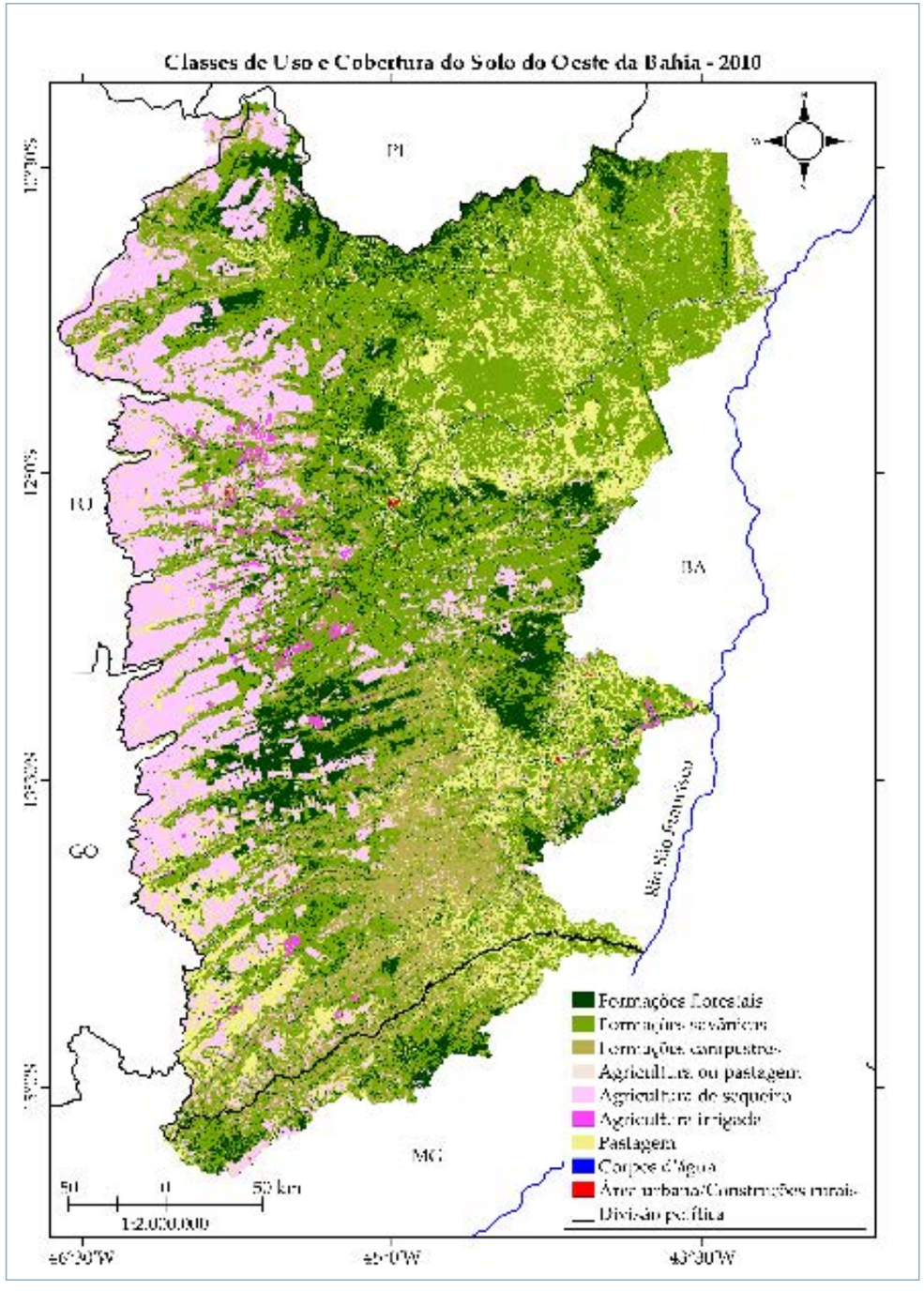

Classes de Uso e Cobertura do Solo do Oeste da Bahia - 1990
PI
RO
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Formações florestais
Formações savânicas
Formações campestres
Agricultura ou pastagem
Agricultura de sequeiro
Agricultura irrigada
Pastagem
Corpos d'água
Área urbana/Construções rurais
Divisão política
50 0 50 km
1:2.000.000
46°30'W
45°0'W
43°30'W

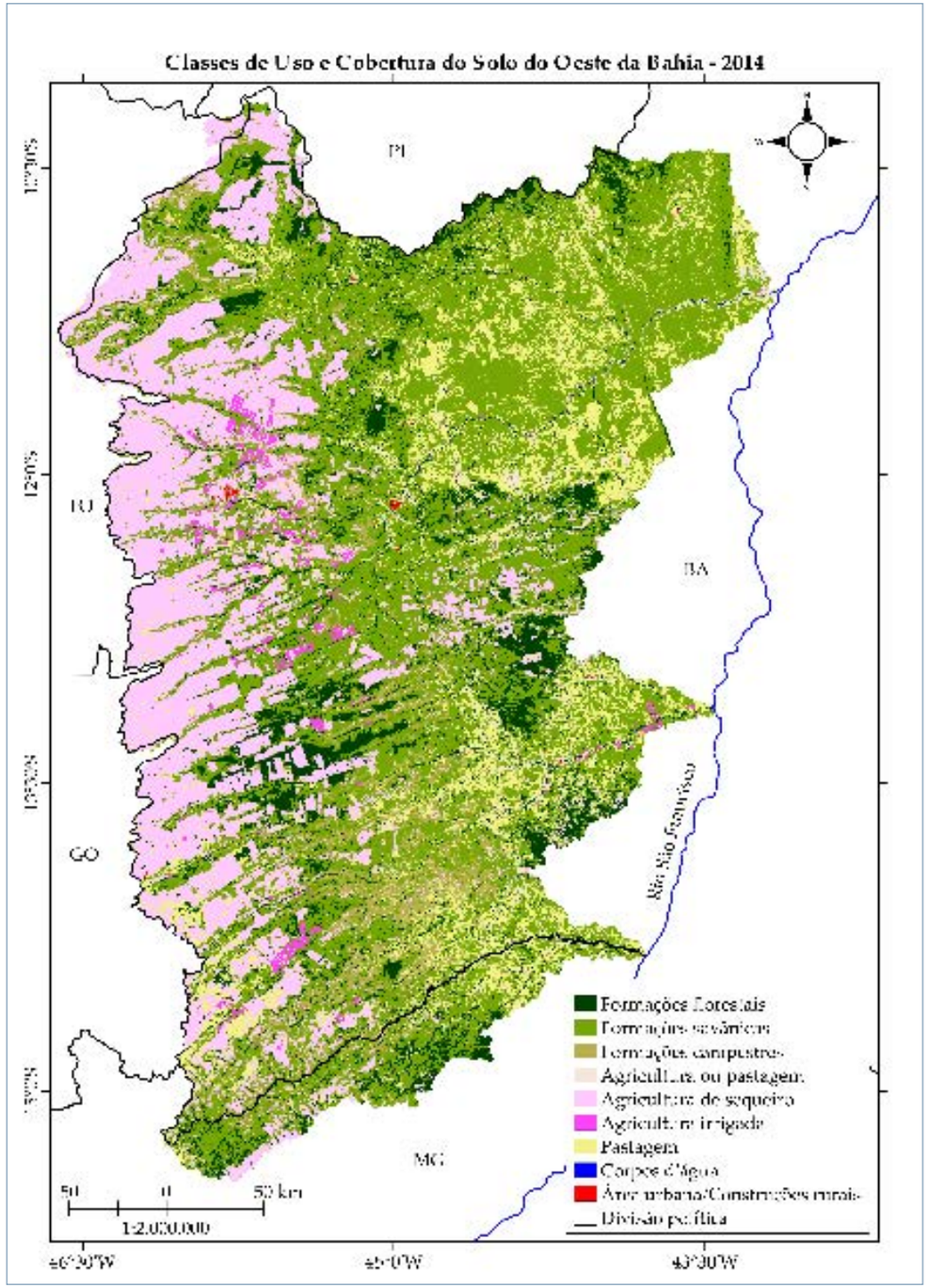

Classes de Uso e Cobertura do Solo do Oeste da Bahia - 1994
PI
RO
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Formações florestais
Formações savânicas
Formações campestres
Agricultura ou pastagem
Agricultura de sequeiro
Agricultura irrigada
Pastagem
Corpos d'água
Área urbana/Construções rurais
Divisão política
50 0 50 km
1:2.000.000
46°30'W
45°0'W
43°30'W

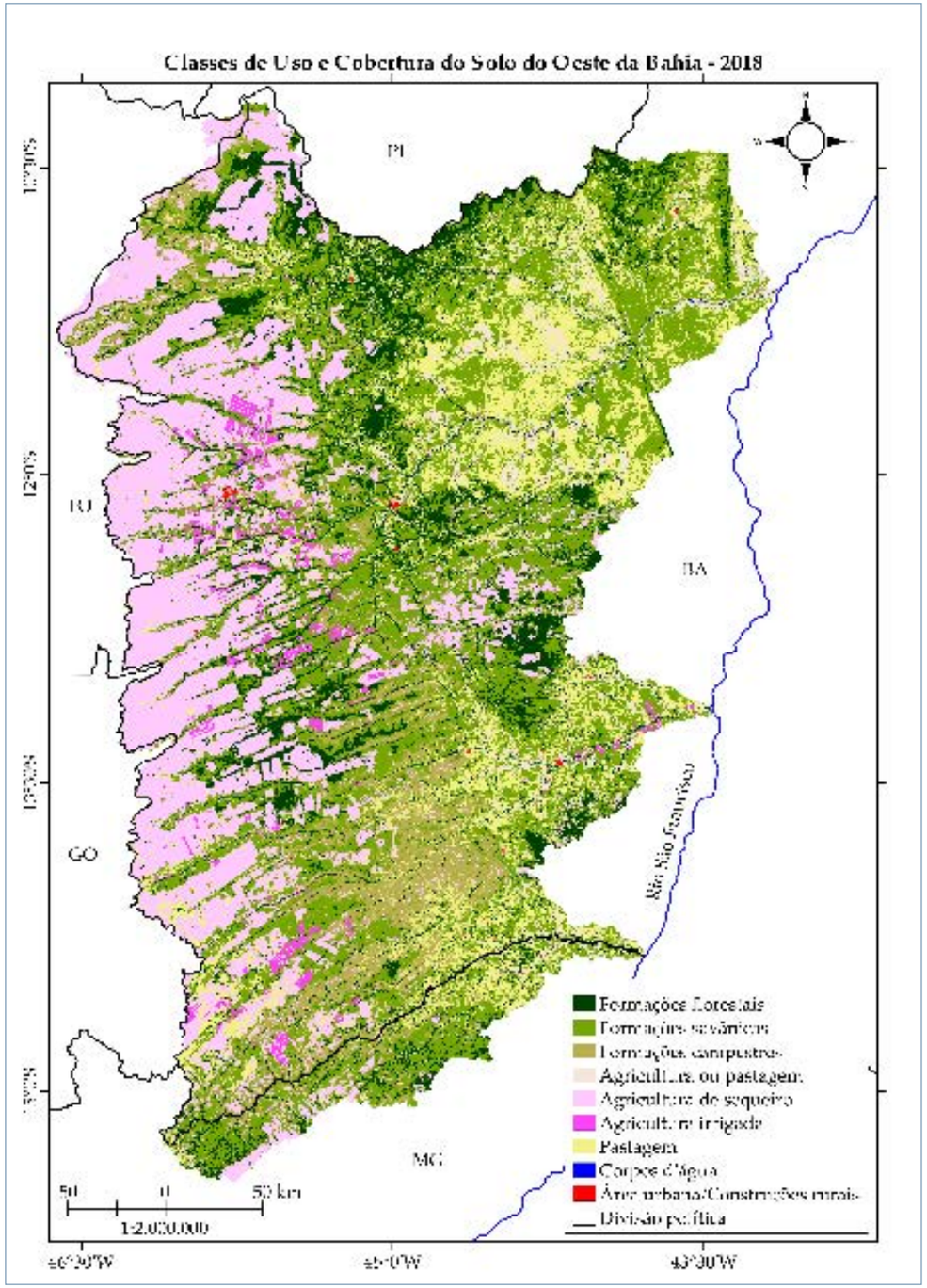

Classes de Uso e Cobertura do Solo do Oeste da Bahia - 1998
PI
RO
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Formações florestais
Formações savânicas
Formações campestres
Agricultura ou pastagem
Agricultura de sequeiro
Agricultura irrigada
Pastagem
Corpos d'água
Área urbana/Construções rurais
Divisão política
50 0 50 km
1:2.000.000
46°30'W
45°0'W
43°30'W


Classes de Uso e Cobertura do Solo do Oeste da Bahia - 2002
PI
RO
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Formações florestais
Formações savânicas
Formações campestres
Agricultura ou pastagem
Agricultura de sequeiro
Agricultura irrigada
Pastagem
Corpos d'água
Área urbana/Construções rurais
Divisão política
50 0 50 km
1:2.000.000
46°30'W
45°0'W
43°30'W


Classes de Uso e Cobertura do Solo do Oeste da Bahia - 2006
PI
RJ
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Formações florestais
Formações savânicas
Formações campestres
Agricultura ou pastagem
Agricultura de sequeiro
Agricultura irrigada
Pastagem
Corpos d'água
Área urbana/Construções rurais
Divisão política
50 0 50 km
1:2.000.000
43°30'W


Classes de Uso e Cobertura do Solo do Oeste da Bahia - 2010
PI
RJ
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Formações florestais
Formações savânicas
Formações campestres
Agricultura ou pastagem
Agricultura de sequeiro
Agricultura irrigada
Pastagem
Corpos d'água
Área urbana/Construções rurais
Divisão política
50 0 50 km
1:2.000.000
43°30'W


Classes de Uso e Cobertura do Solo do Oeste da Bahia - 2014
PI
TO
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Formações florestais
Formações savânicas
Formações campestres
Agricultura ou pastagem
Agricultura de sequeiro
Agricultura irrigada
Pastagem
Corpos d'água
Área urbana/Construções rurais
Divisão política
50 0 50 km
1:2.000.000
46°30'W
45°0'W
43°30'W


Classes de Uso e Cobertura do Solo do Oeste da Bahia - 2018
PI
TO
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Formações florestais
Formações savânicas
Formações campestres
Agricultura ou pastagem
Agricultura de sequeiro
Agricultura irrigada
Pastagem
Corpos d'água
Área urbana/Construções rurais
Divisão política
50 0 50 km
1:2.000.000
46°30'W
45°0'W
43°30'W

REGIÕES COM MAIOR DENSIDADE DE ÁREAS IRRIGADAS

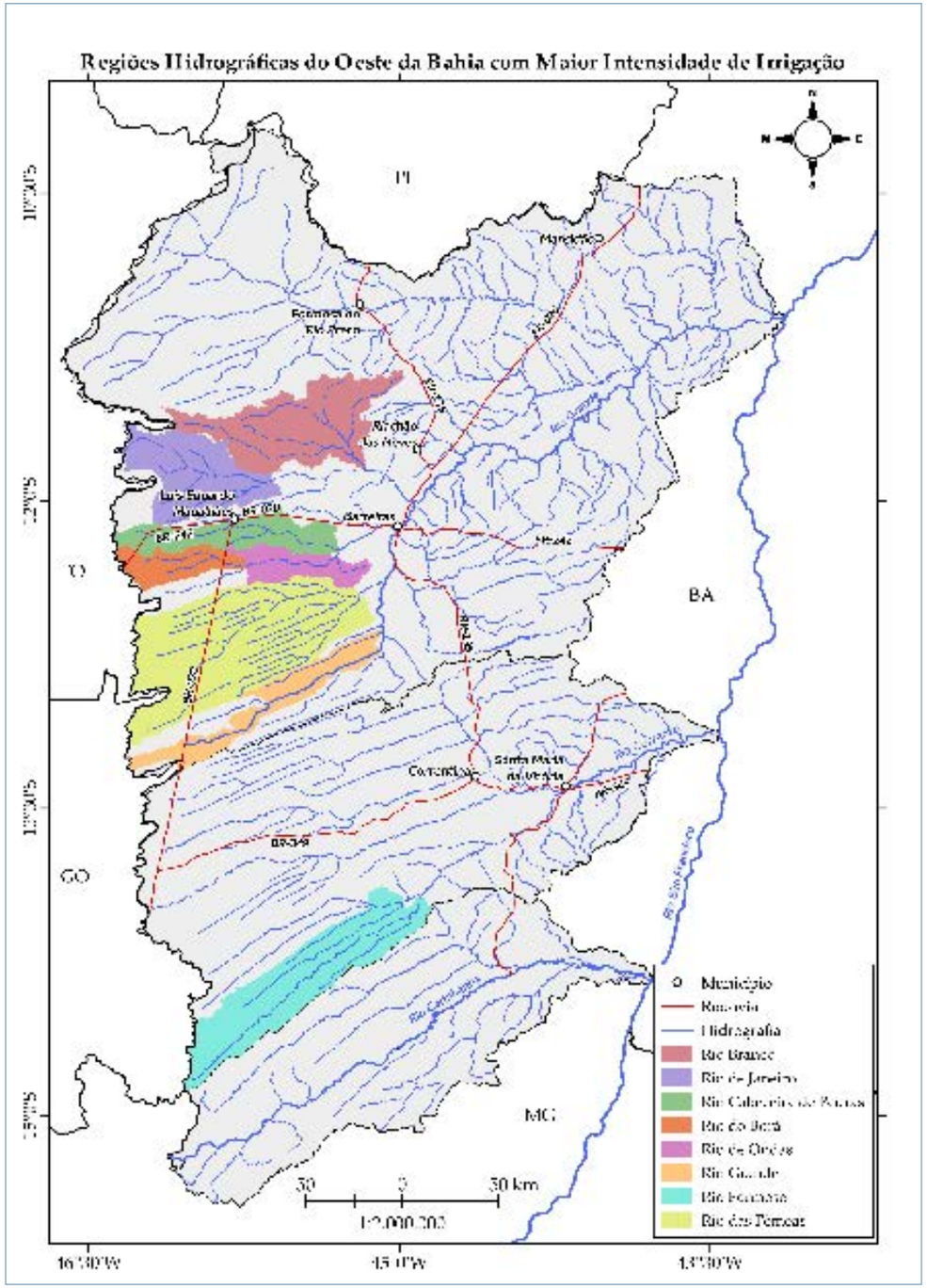
Embora seja possível verificar visualmente nos mapas de cobertura e uso do solo a evolução das áreas irrigadas ao longo dos anos, esta seção de mapas apresenta com mais detalhes, na escala 1:2.000.000, as regiões hidrográficas que tiveram crescimento mais intenso da área irrigada no Oeste da Bahia para o período de 1990 a 2018. Posteriormente, são apresentadas de forma mais detalhada mapas para cada região hidrográfica.

As oito regiões mostradas na tabela a seguir compreendem 16.482,9 km², aproximadamente 18% da área total das bacias dos rios Grande, Corrente e Carinhanha. Estas regiões contêm, dados atualizados em 2018, 1476 km² (147.600 ha) irrigados ou aproximadamente três quartos da área irrigada por pivô central nas bacias dos rios Grande, Corrente e Carinhanha (190.900 ha). Todas as oito regiões possuem mais de 3,5% da área de cada sub-bacia irrigada em 2018, enquanto as demais sub-bacias (áreas em cinza no mapa a seguir) têm menos de 2% de sua área irrigada.

Desta forma, 82% da área das bacias dos rios Grande, Corrente e Carinhanha ainda apresentam baixa densidade de áreas irrigadas, indicando potencial de crescimento da agricultura irrigada. Este atlas não apresenta mapas do potencial de expansão da irrigação na região, apenas indica regiões onde já existe uma alta densidade de sistemas de irrigação instalados. Devido aos diferentes padrões de chuva na região, o percentual de área irrigada em relação à área da bacia também não deve ser usado como critério de expansão da agricultura irrigada. O potencial de crescimento da irrigação é, em última análise, limitado pela disponibilidade de água superficial outorgável e pela disponibilidade de água subterrânea nas regiões sobre o aquífero Urucuia.

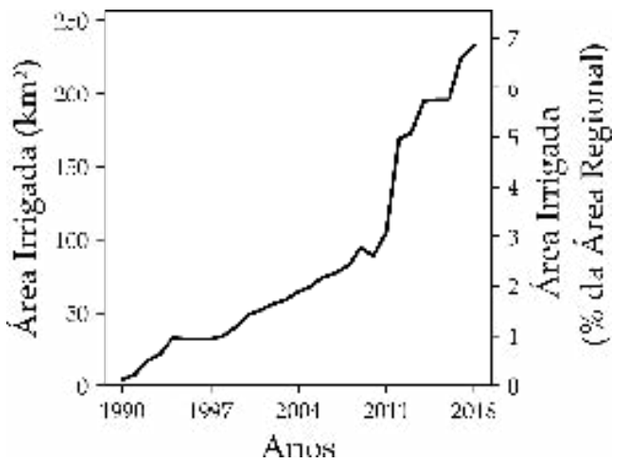
REGIÕES SELECIONADAS COM ÁREA TOTAL E ÁREA IRRIGADA NO ANO DE 2018.

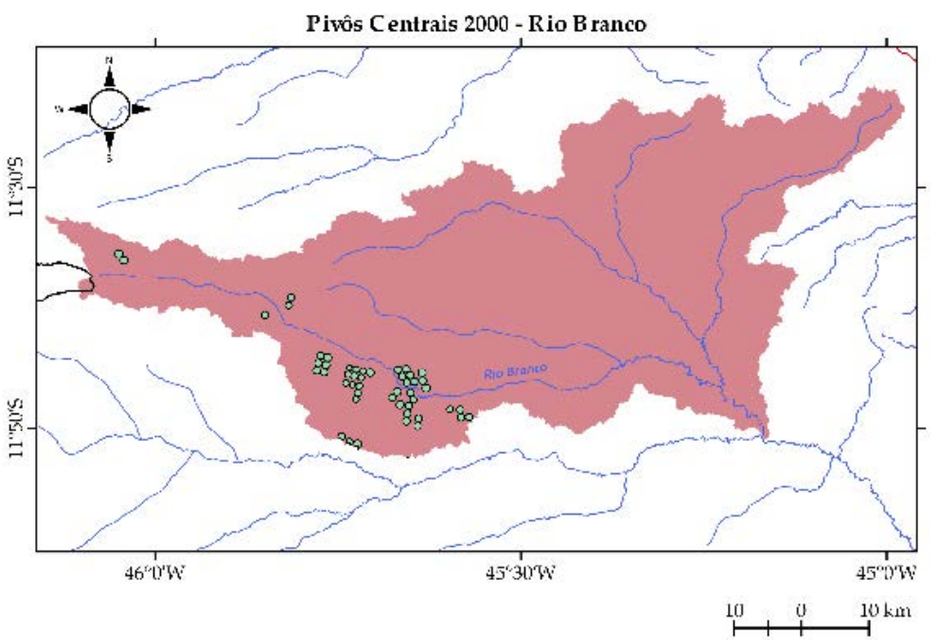
REGIÕES	ÁREA TOTAL (KM²)	ÁREA IRRIGADA EM 2018 (KM²)	(%)
RIO BRANCO	3403,5	232,9	6,8%
RIO DE JANEIRO	2522,1	122,2	4,8%
RIO CABECEIRA DE PEDRAS	1739,6	108,6	6,2%
RIO BORÁ	938,3	89,2	9,5%
RIO DE ONDAS	1939,2	244,2	12,6%
RIO GRANDE	2075,2	194,7	9,4%
RIO FORMOSO	3865,0	264,2	6,8%
RIO DAS FÊMEAS	6254,5	220,0	3,5%
TOTAL	**22.737,4**	**1.476,0**	**6,5%**

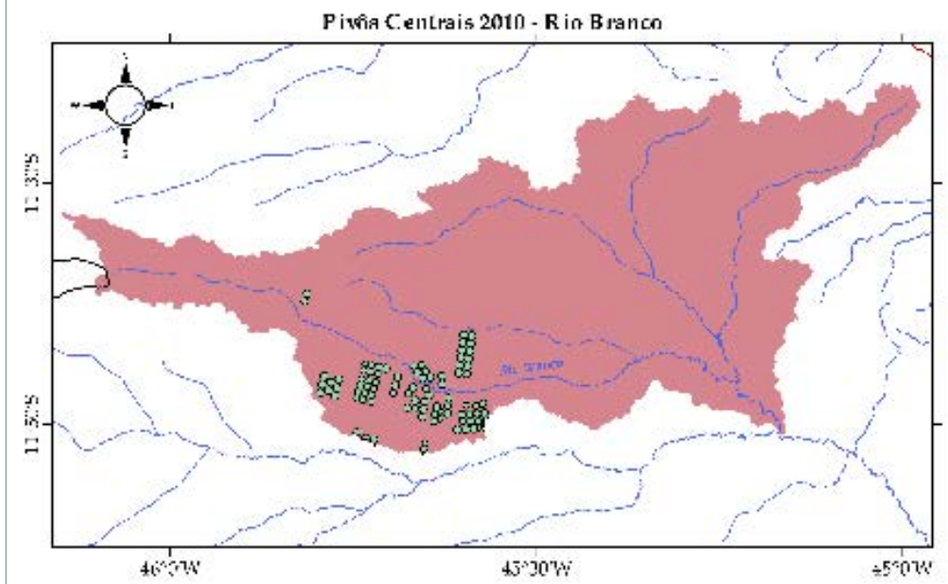


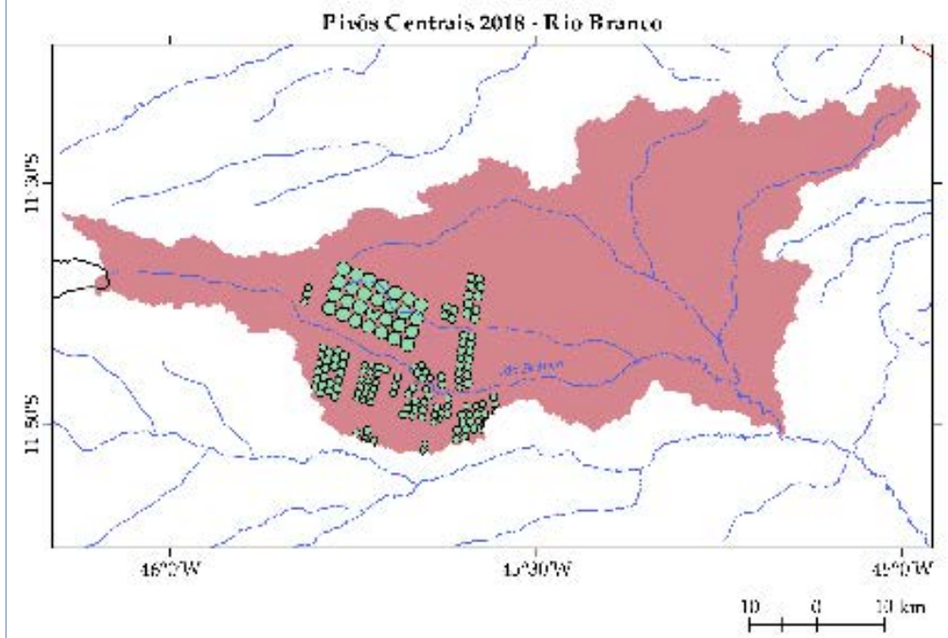
Região do Rio Branco

Com 3403,5km², a região passou de 4,2 km² irrigados, em 1990, para 232,9 km² irrigados no ano de 2018.



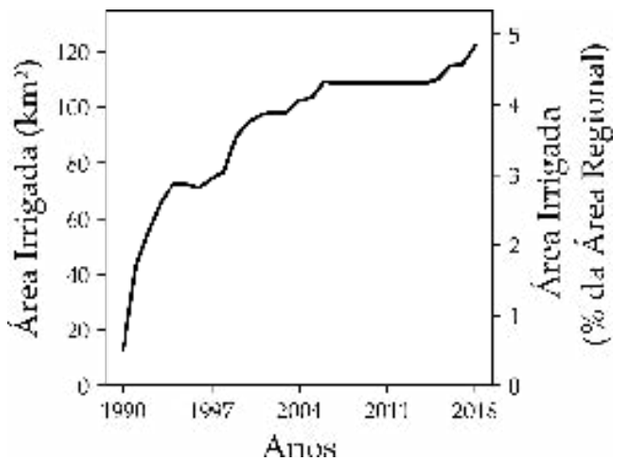


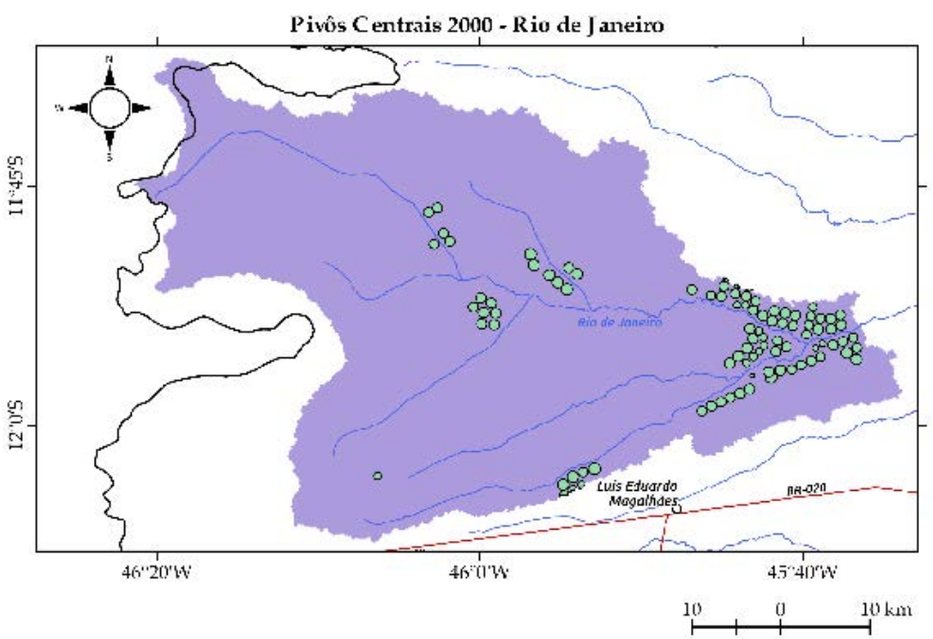


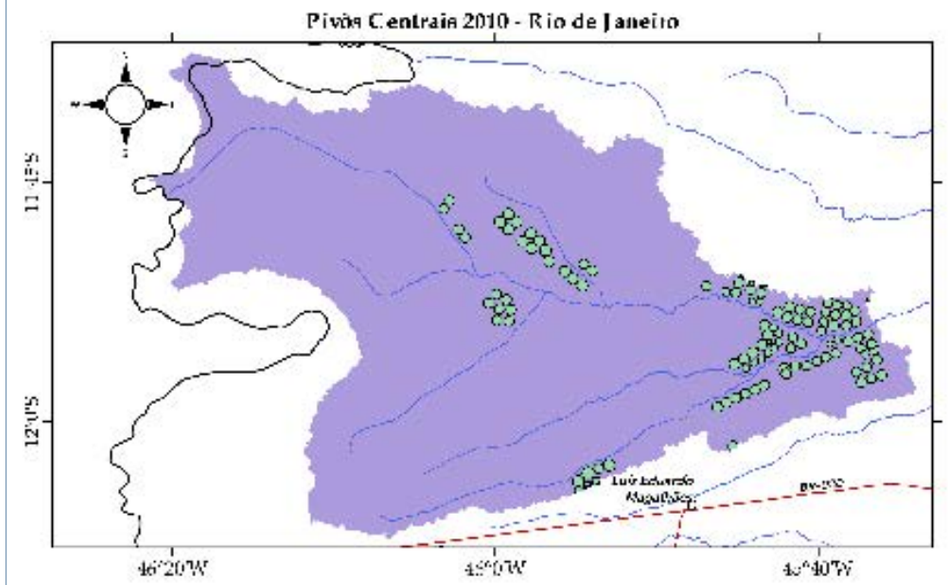


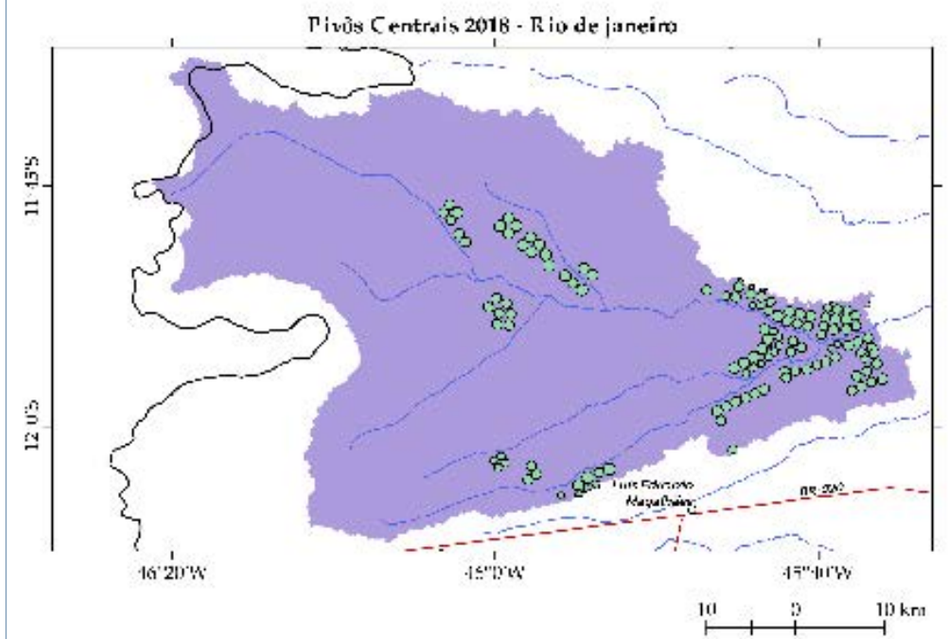
Região Rio de Janeiro.

Com 2522,1 km², a região passou de 13 km² irrigados, em 1990, para 122,2 km² irrigados no ano de 2018.

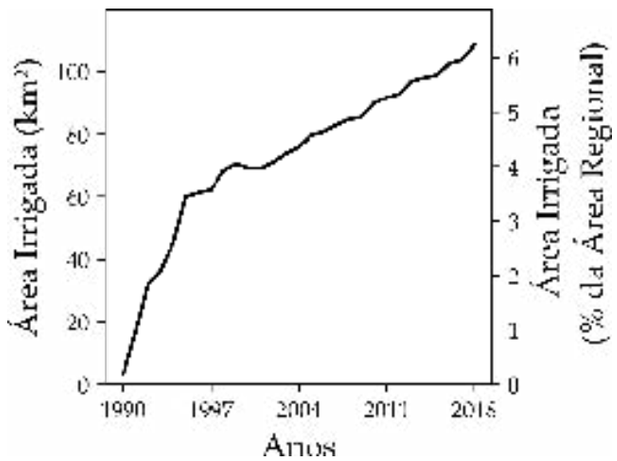


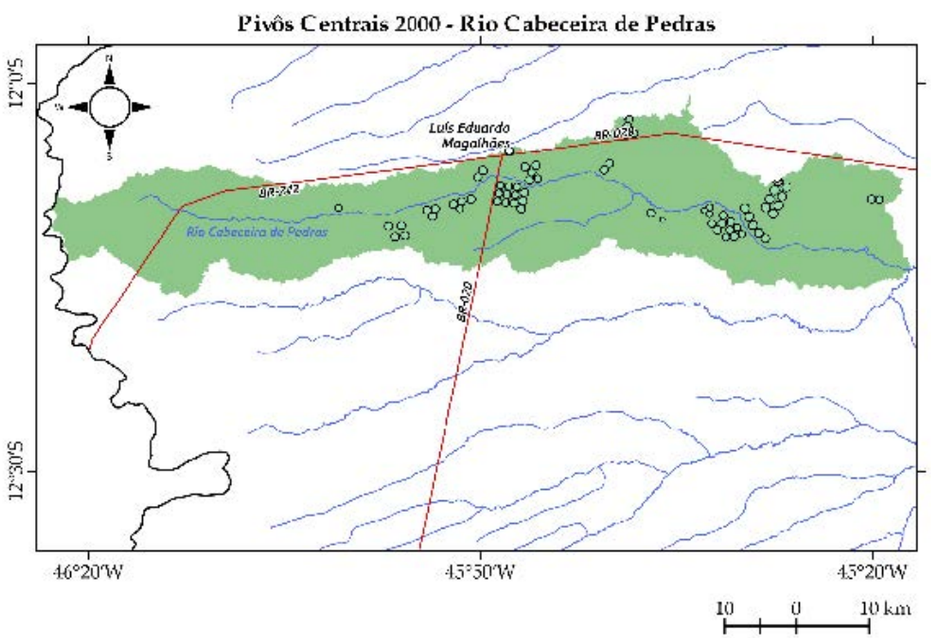


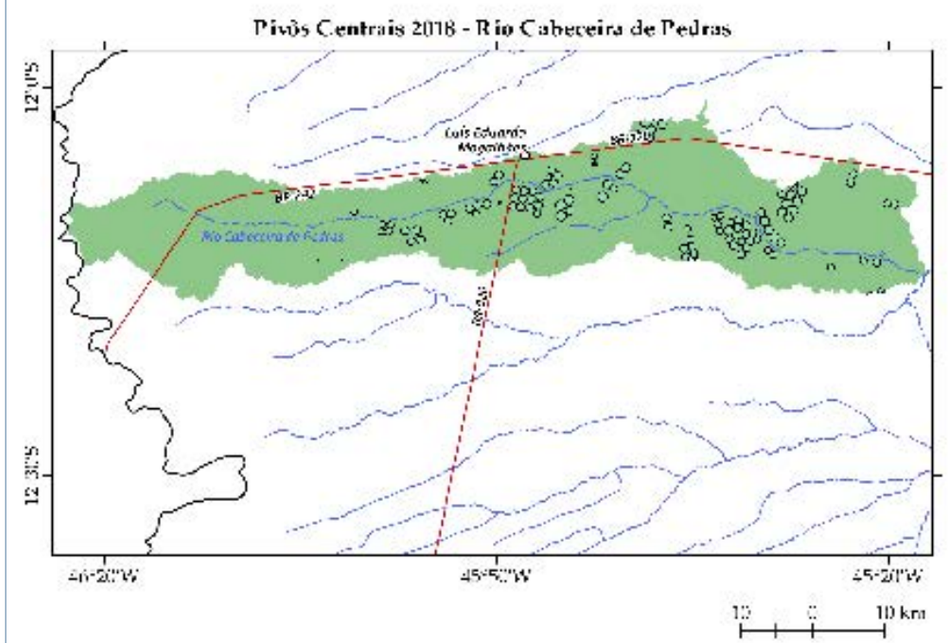




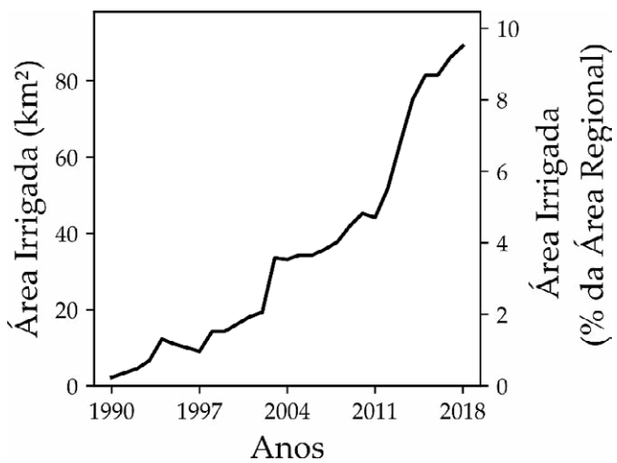
Região Rio Cabeceira de Pedras.
Com 1736,6 km², a região passou de 3,2 km² irrigados, em 1990, para 108,6 km² irrigados no ano de 2018.

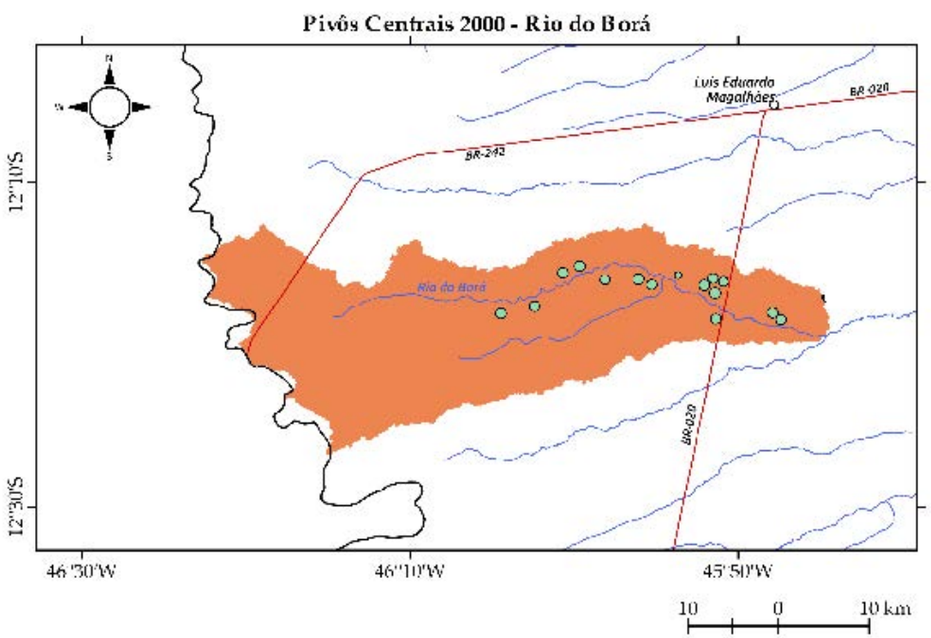


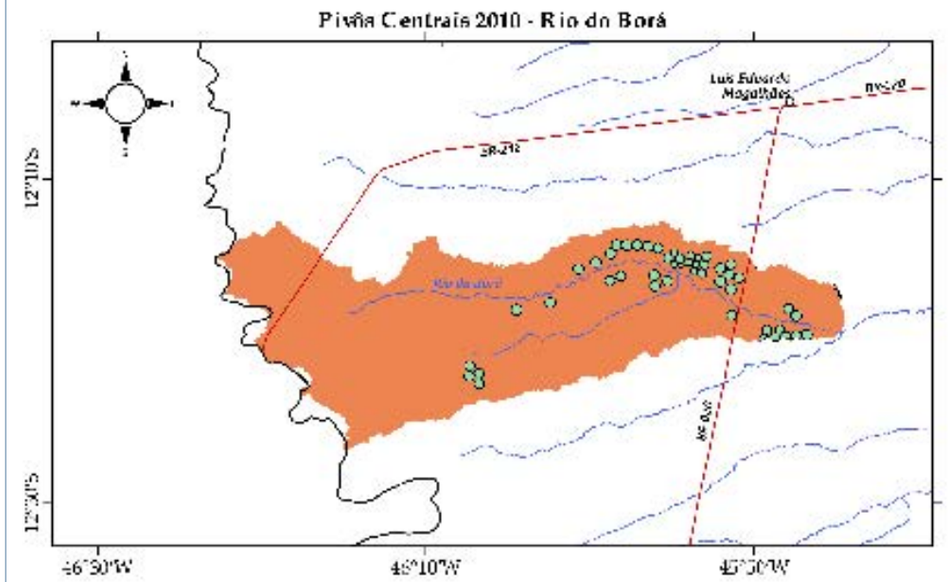


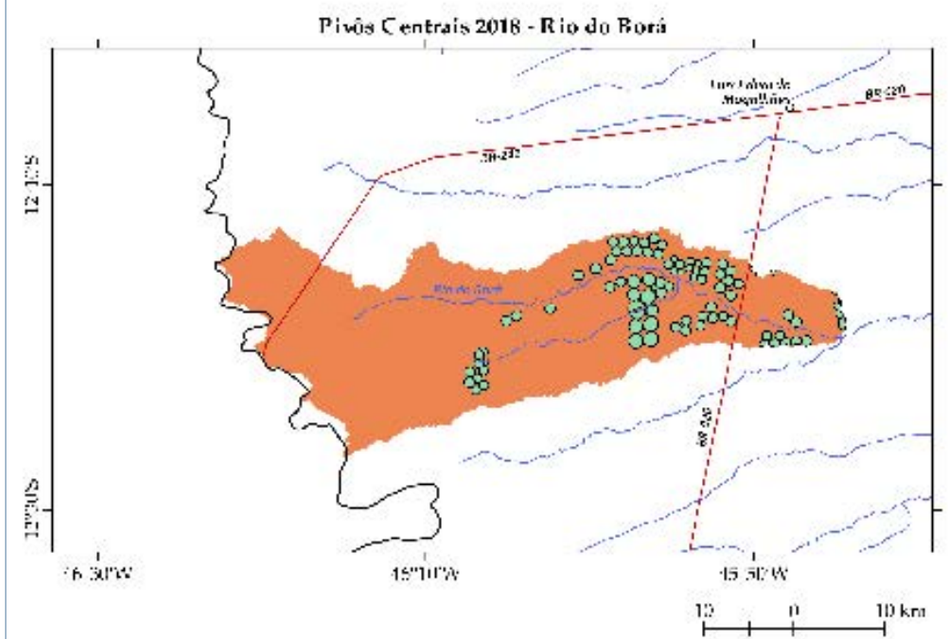


Região Rio do Borá.
Com 938,3 km², a região passou de 2,3 km² irrigados, em 1990, para 89,2 km² irrigados no ano de 2018.



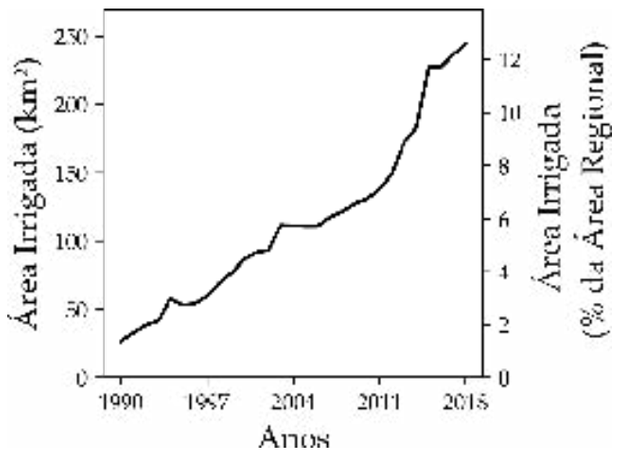


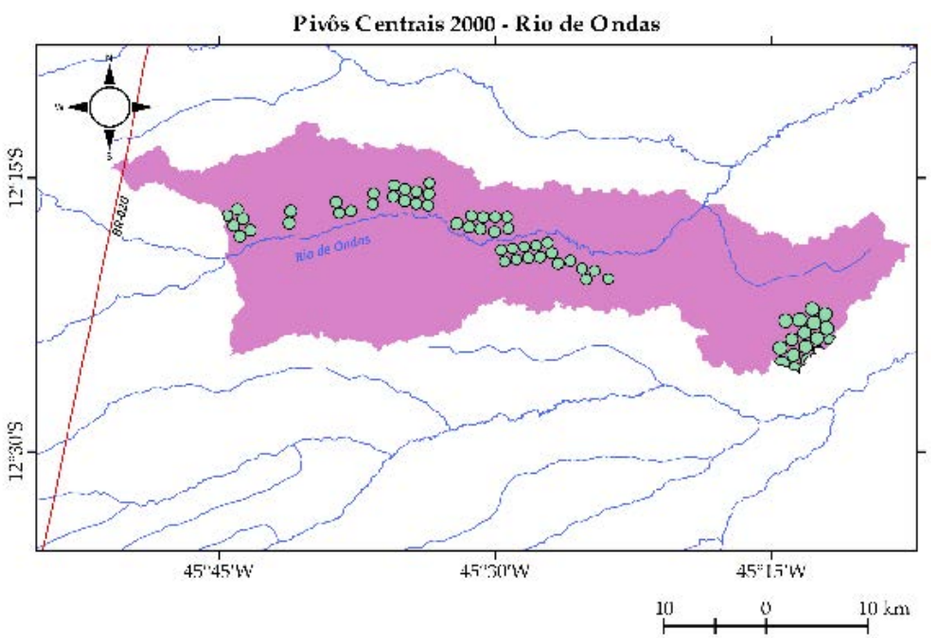


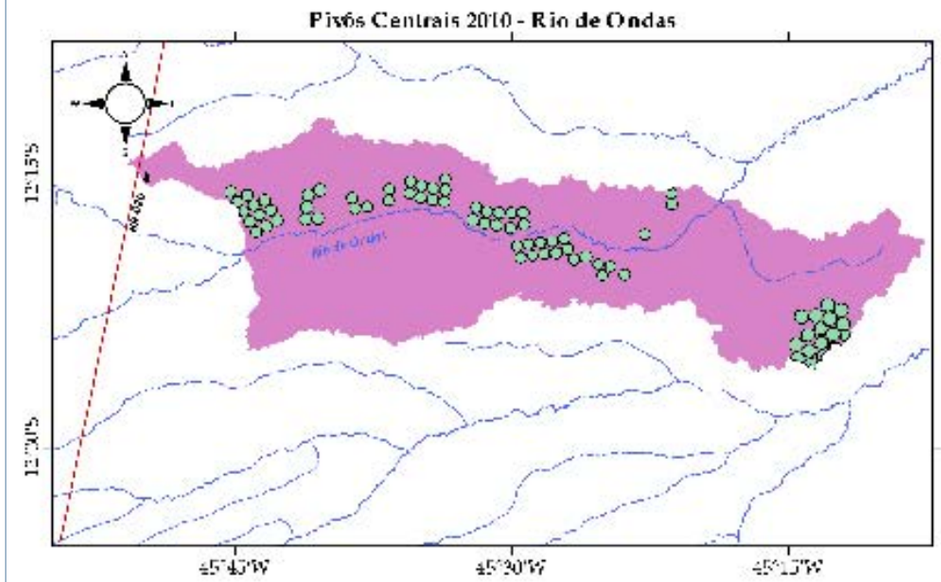


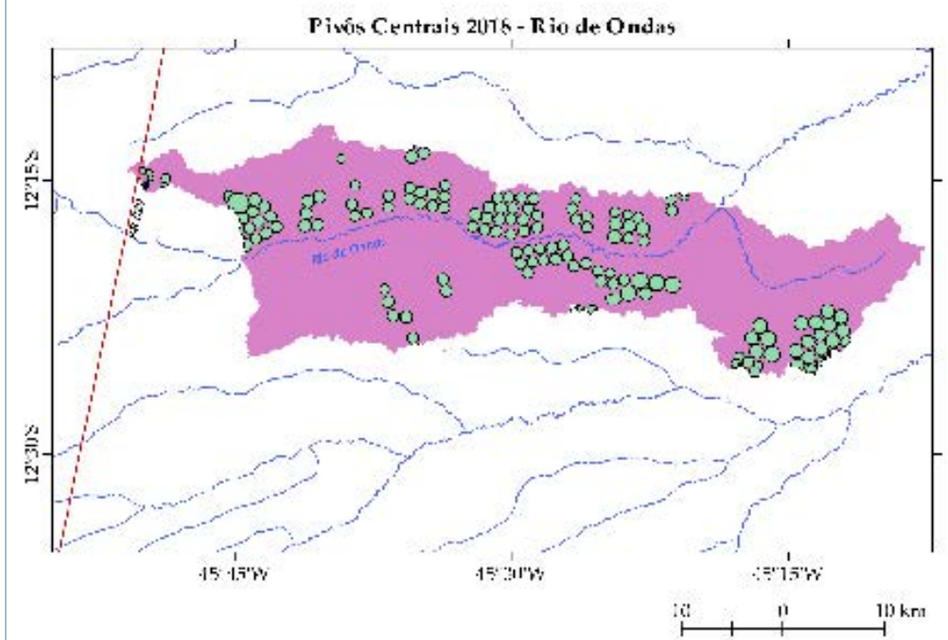
Região Rio de Ondas.

Com 1939,2 km², a região passou de 26,6 km² irrigados, em 1990, para 244,2 km² irrigados no ano de 2018.

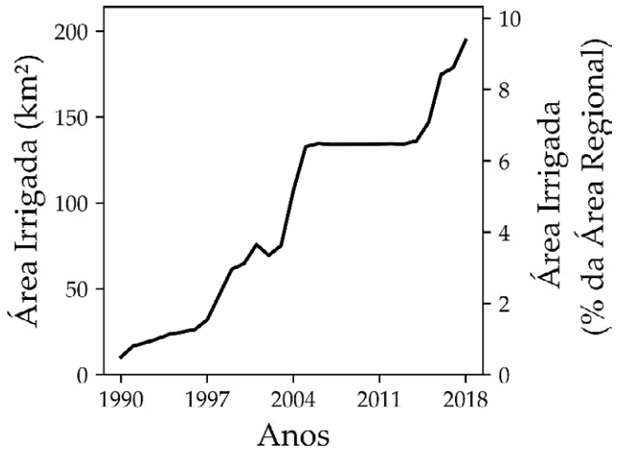


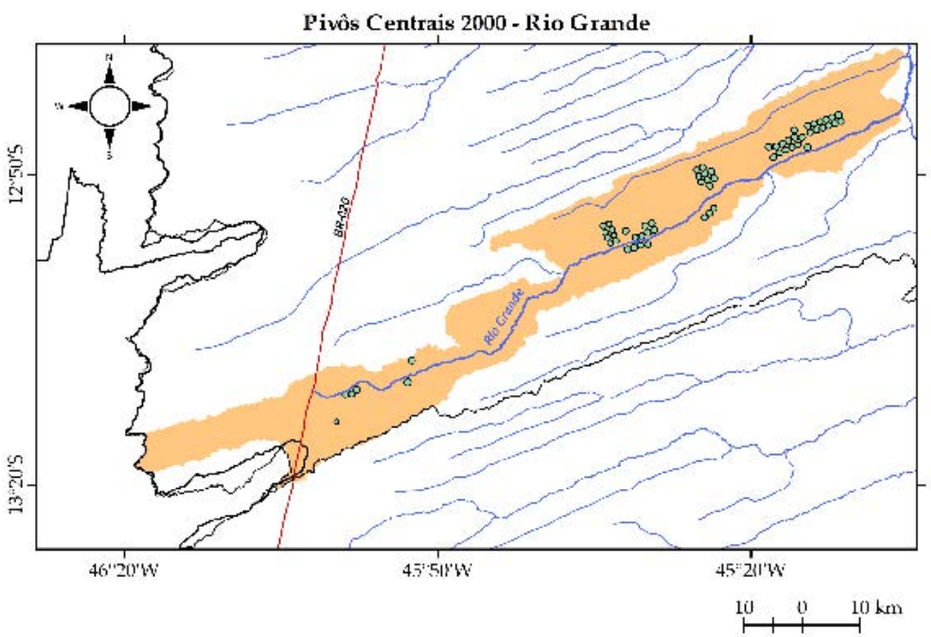


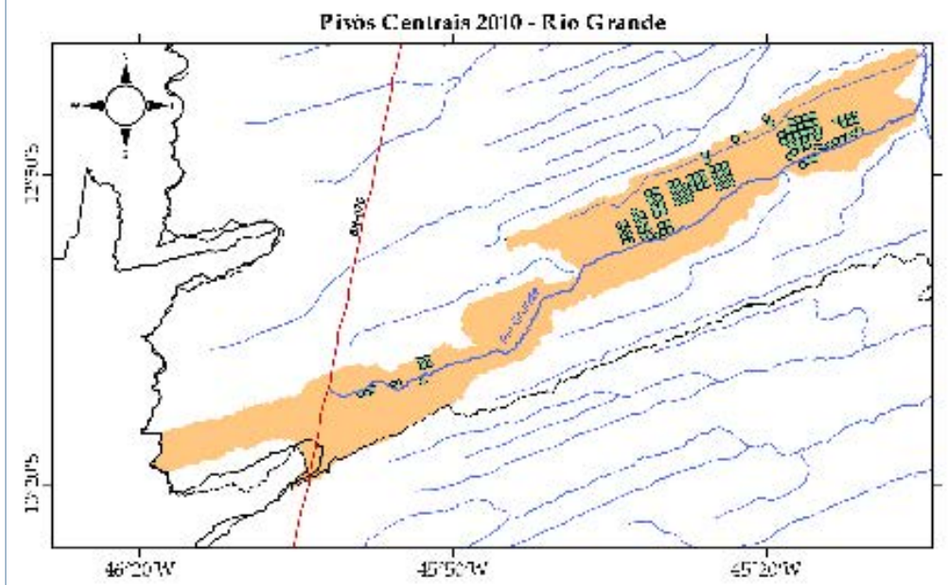


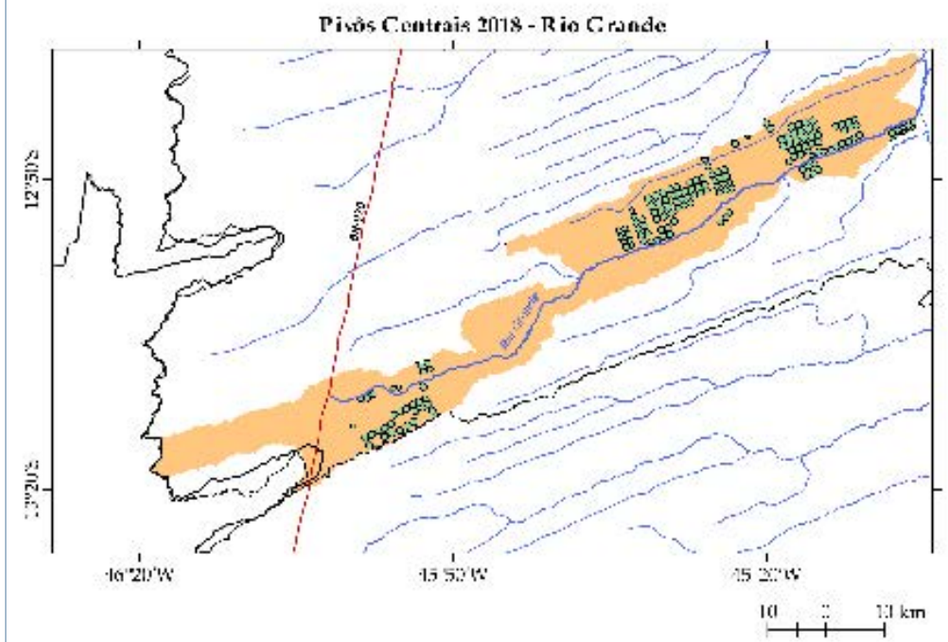


Região Cabeceira do Rio Grande.
Com 2075,2 km², a região passou de 10,3 km² irrigados, em 1990, para 194,7 km² irrigados no ano de 2018. Essa região compreende também os rios Guará e Vereda Passaginha.

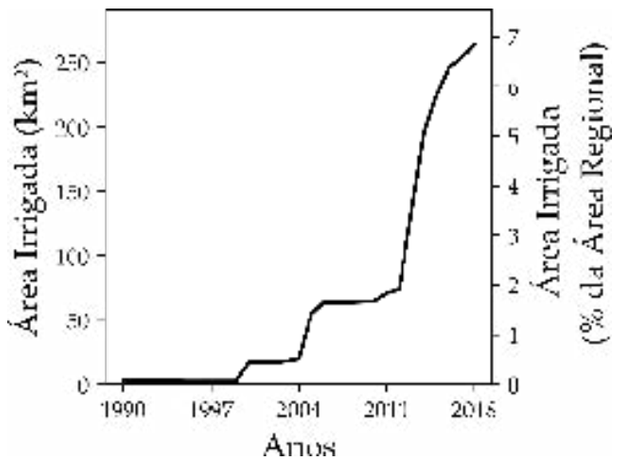


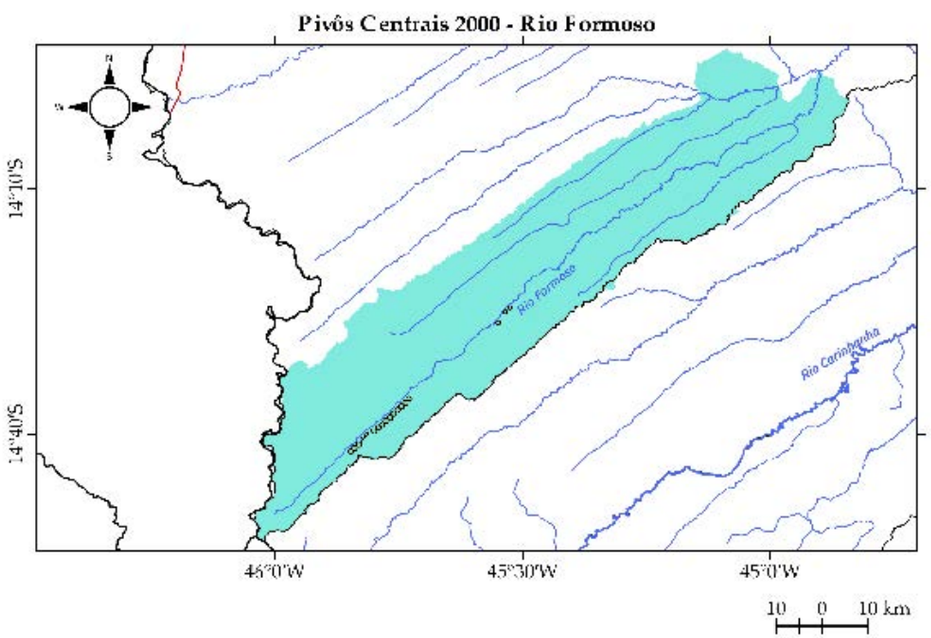


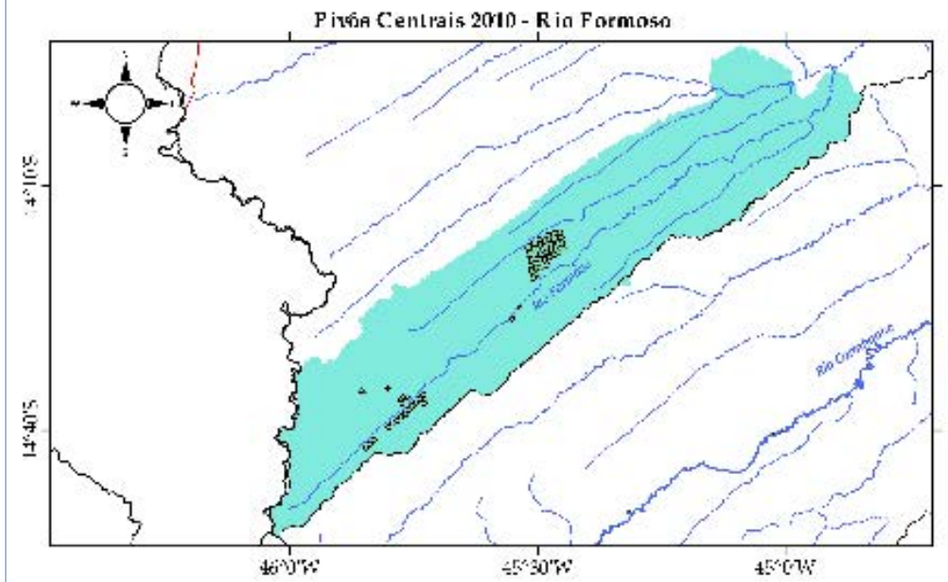


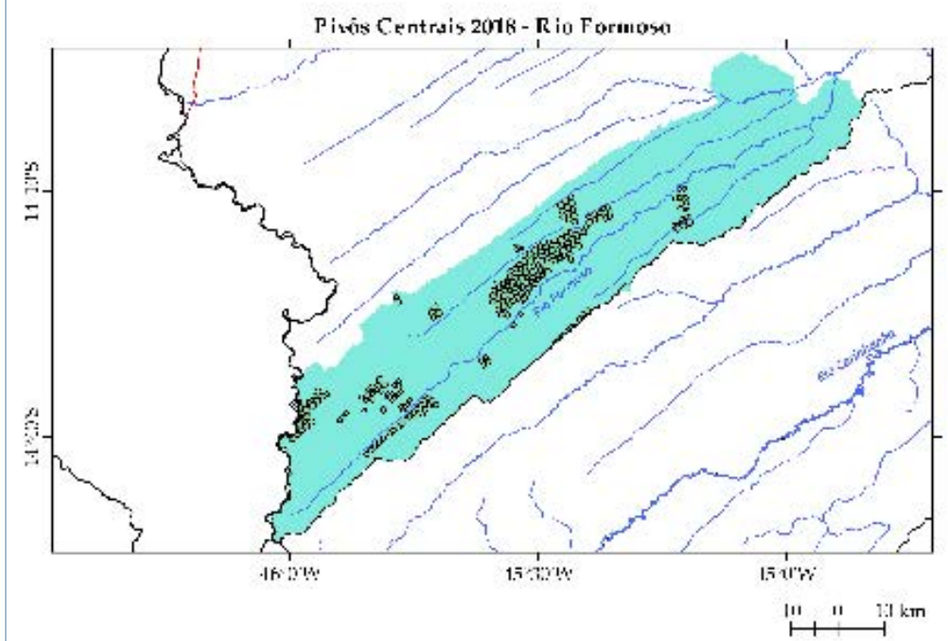


Região Rio Formoso.
Com 3865 km², a região passou de 3,1 km² irrigados, em 1990, para 264,2 km² irrigados no ano de 2018.



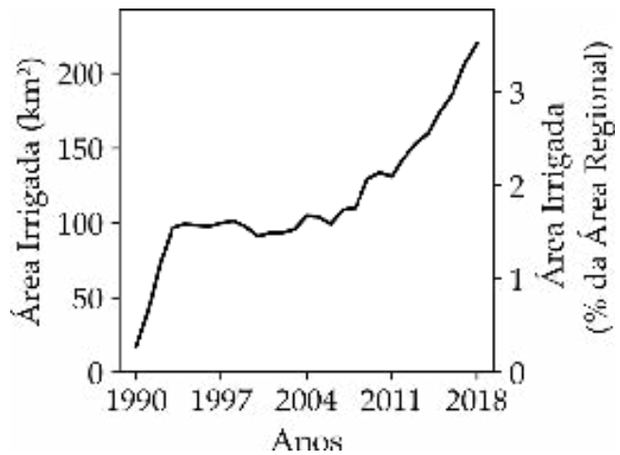


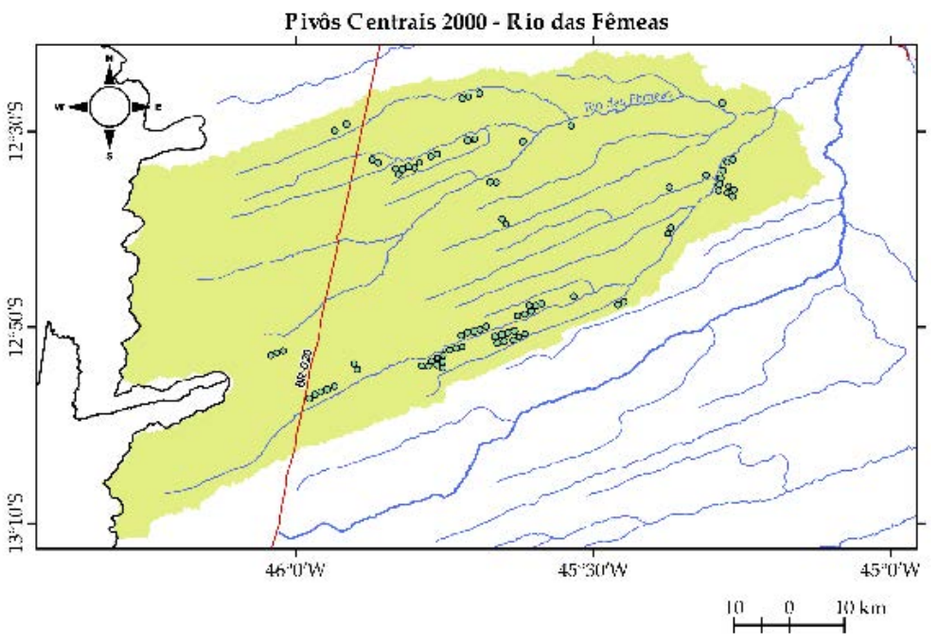


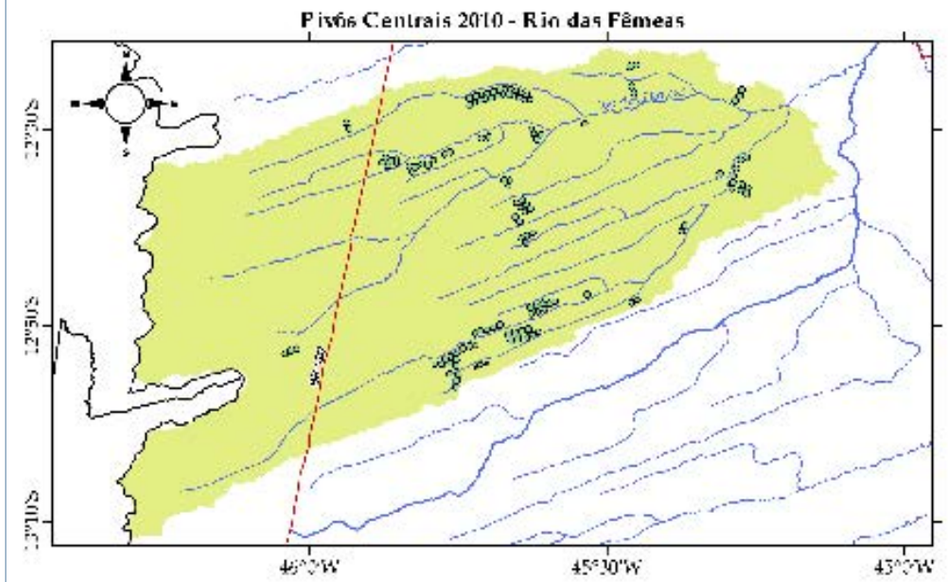


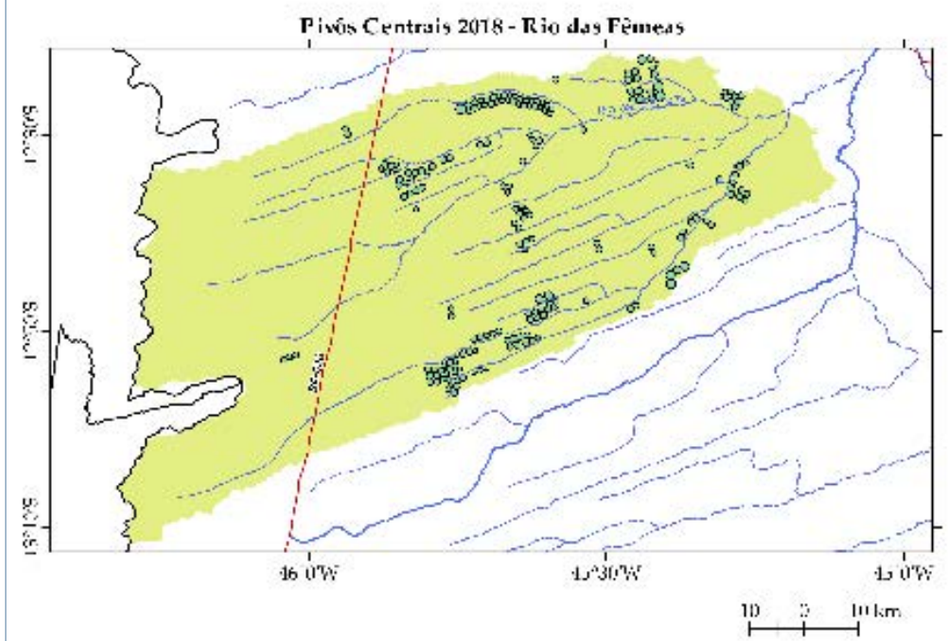
Região Rio das Fêmeas

Com 6255 km², a região passou de 17,2 km² irrigados, em 1990, para 220,0 km² irrigados no ano de 2018.



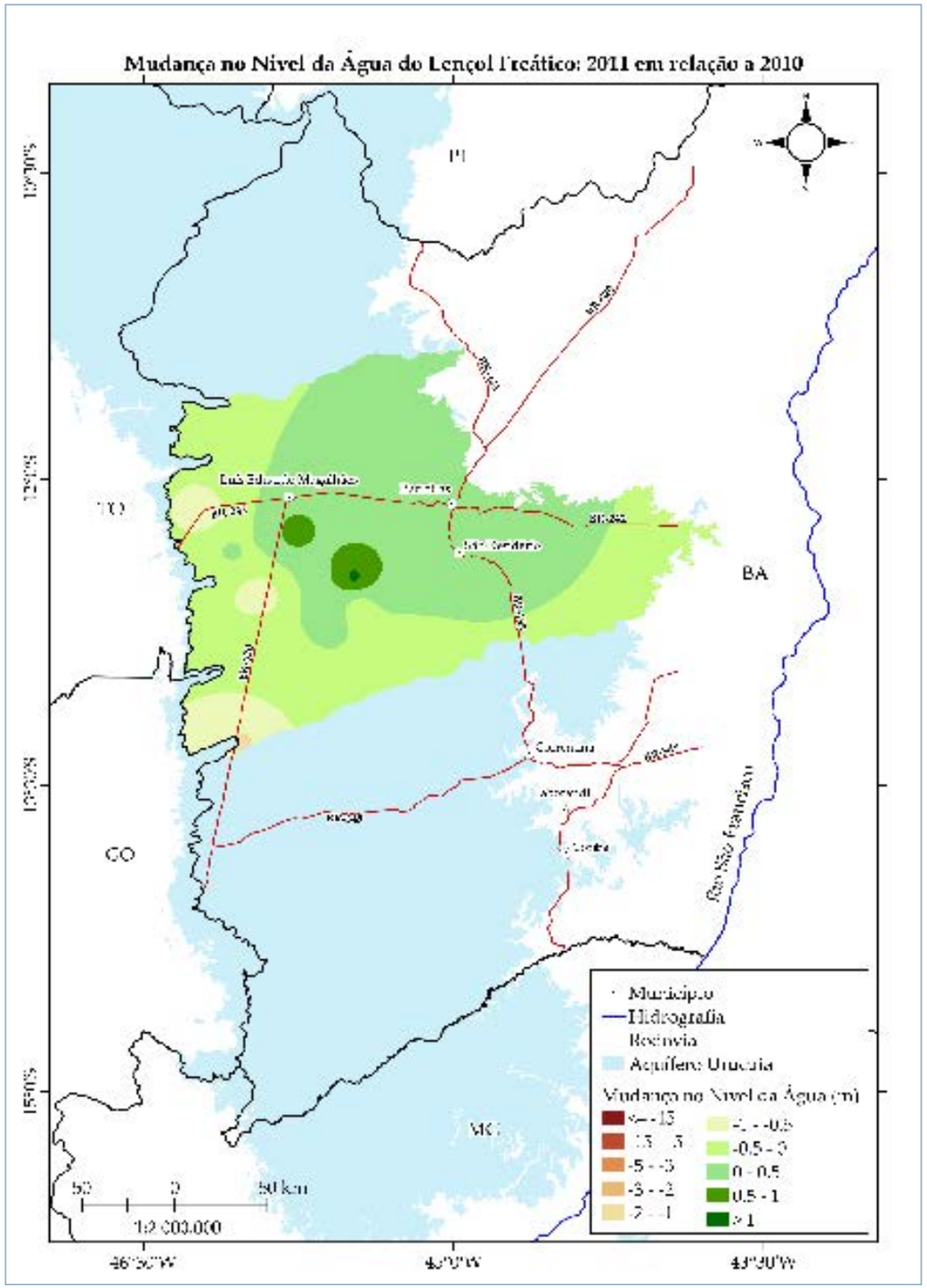


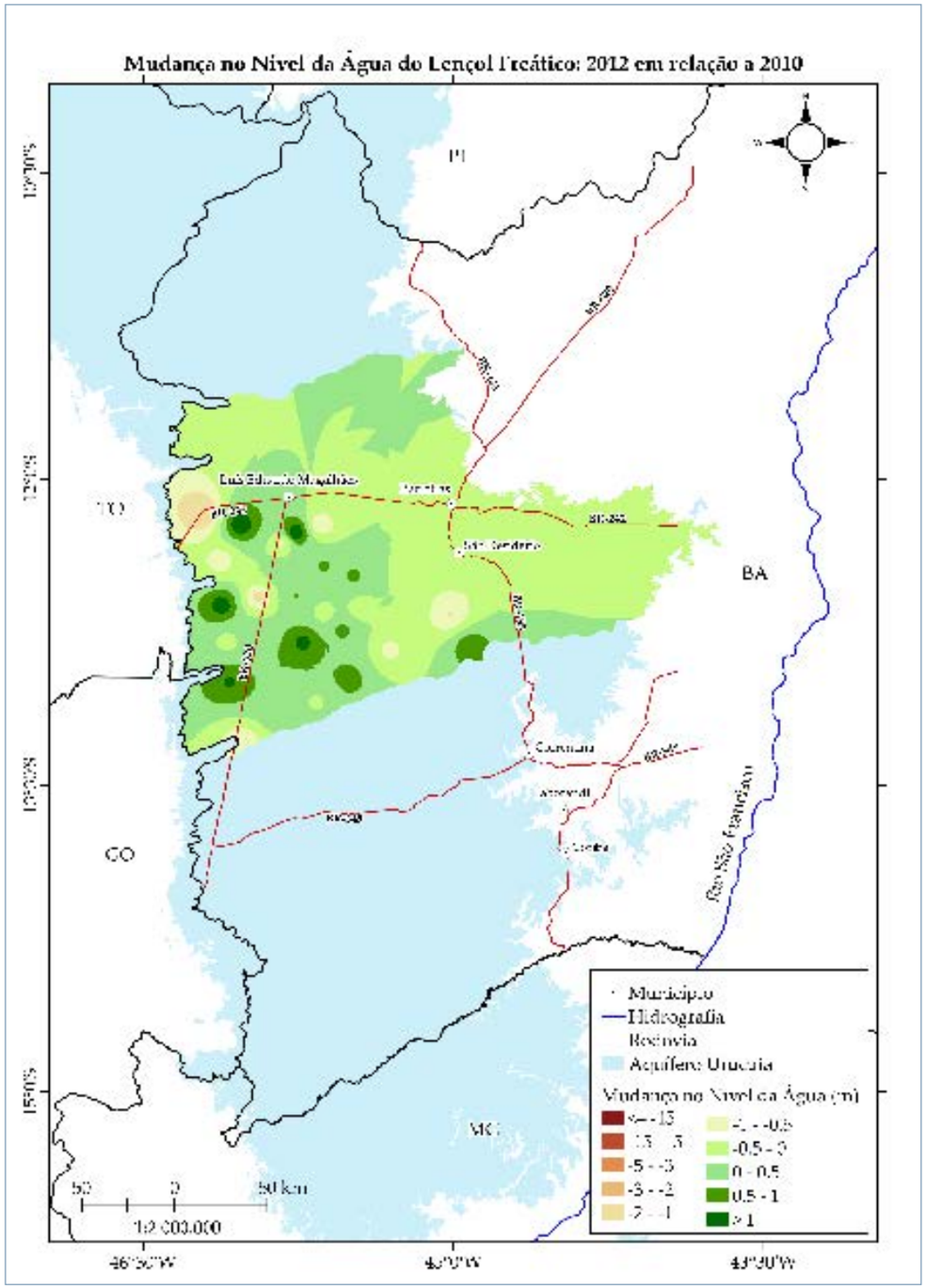


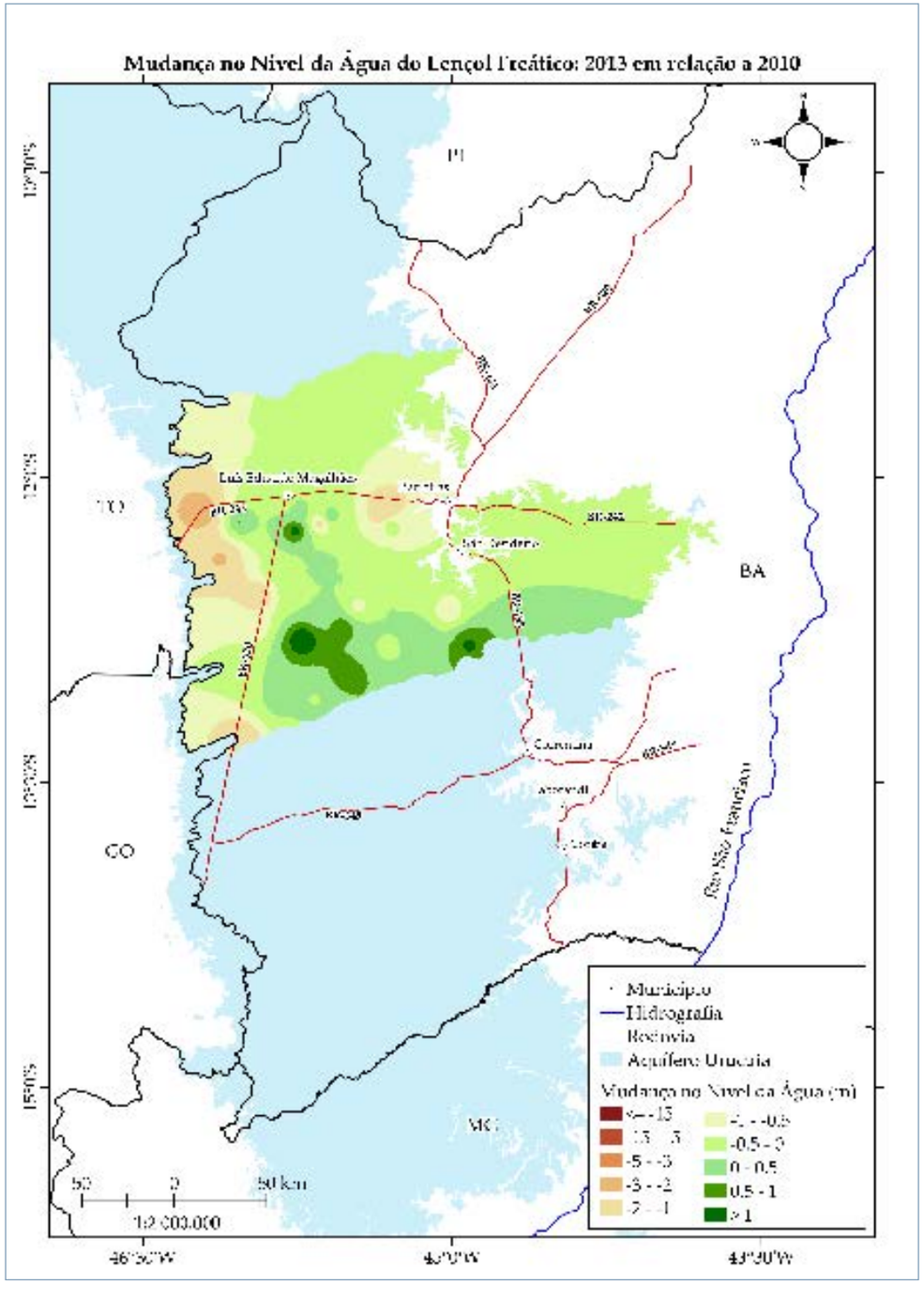


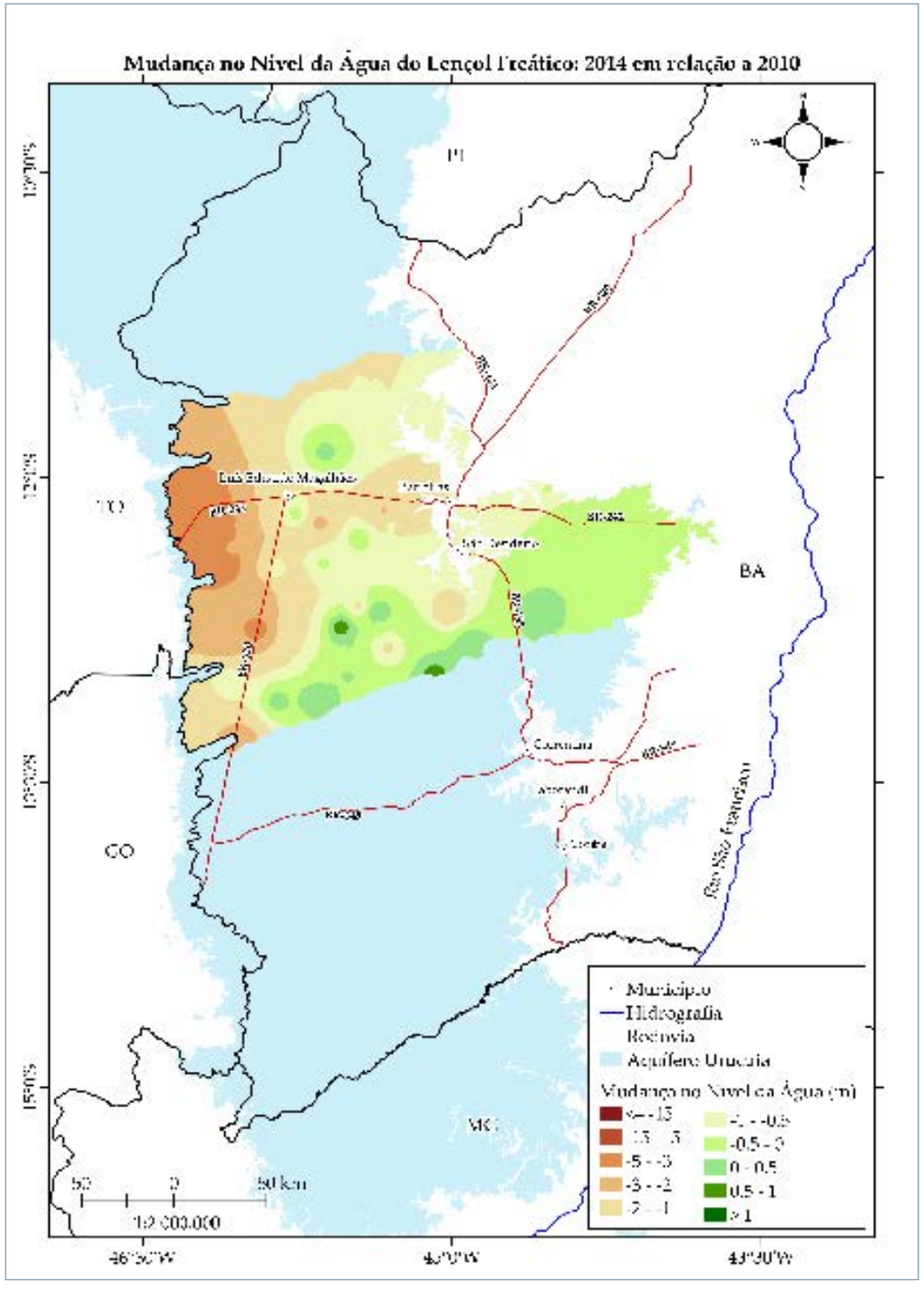
VARIAÇÃO DO NÍVEL DA ÁGUA DO LENÇOL FREÁTICO

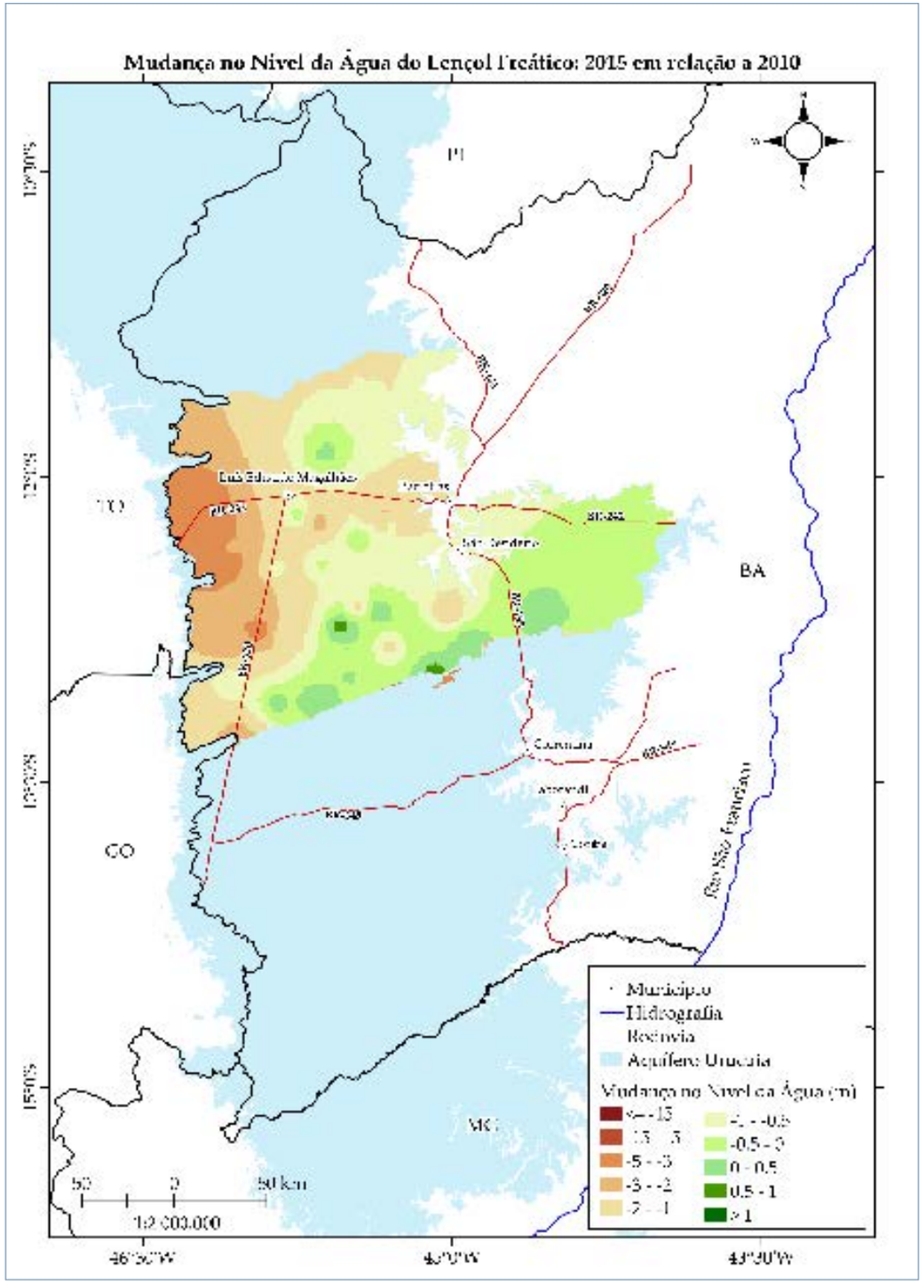
Esta seção de mapas apresenta as mudanças anuais do nível do lençol freático do Aquífero Urucuia. Em cada mapa é apresentada a variação do nível em relação a um ano de referência. Devido à variação na disponibilidade de dados de poços tubulares profundos, foram produzidos dois conjuntos de mapas. Os mapas para a região de interseção entre a região do Alto rio Grande e o Aquífero Urucuia compreendem o período de 2011 a 2018, mostrando a diferença cumulativa do nível da água em relação a 2010. Já os mapas para a região de interseção entre a bacia do rio Corrente e o Aquífero Urucuia cobrem o período de 2015 a 2018, mostrando a diferença cumulativa do nível da água em relação a 2014.

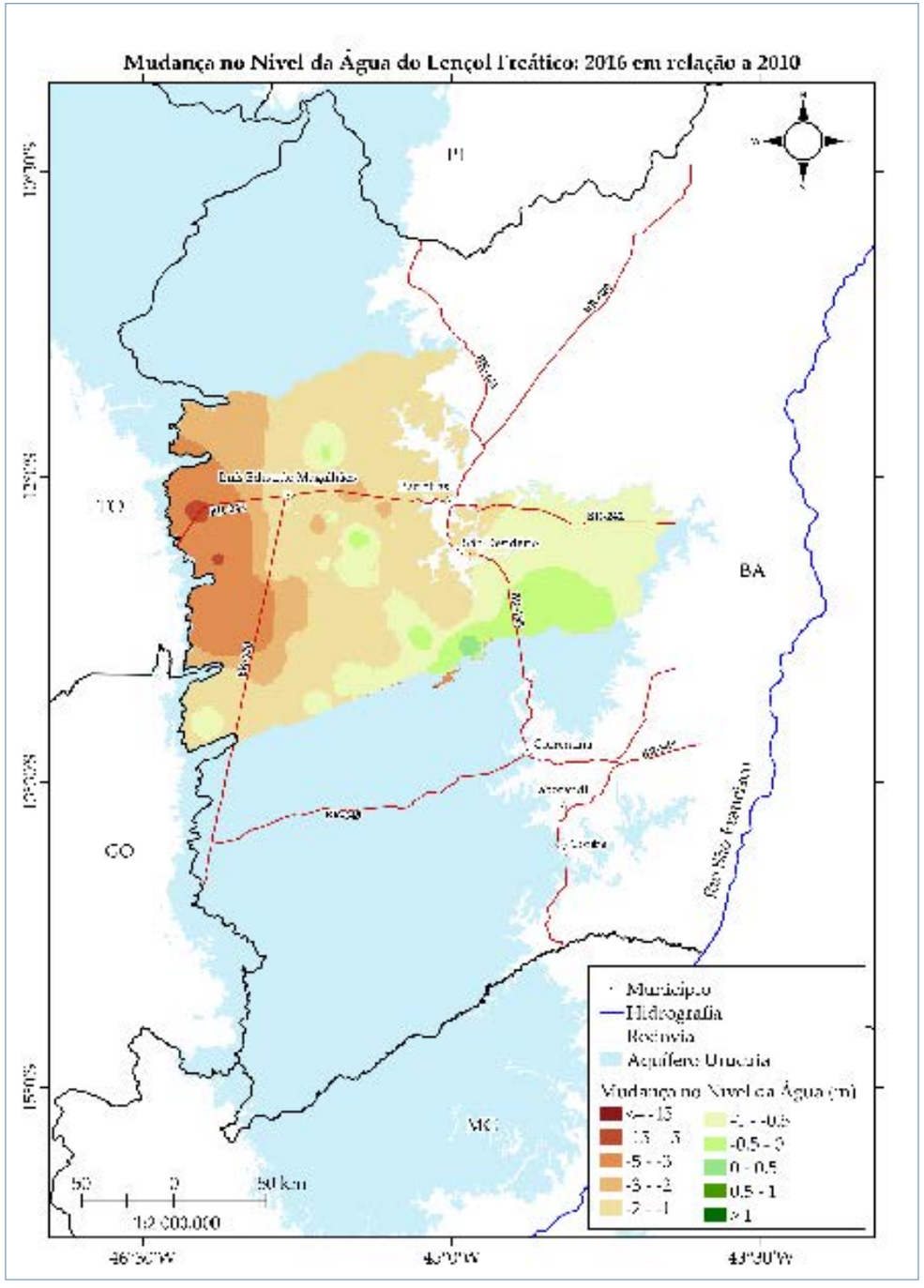

Mudança no Nível da Água do Lençol Freático: 2011 em relação a 2010
PI
TO
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Município
Hidrografia
Rodovia
Aquífero Urucuia
Mudança no Nível da Água (m)
<-13
-13 - -5
-5 - -3
-3 - -2
-2 - -1
-1 - -0.5
-0.5 - 0
0 - 0.5
0.5 - 1
> 1
50 0 50 km
1:2 000.000
46°30'W
45°0'W
43°30'W
12°30'S
13°30'S
15°0'S

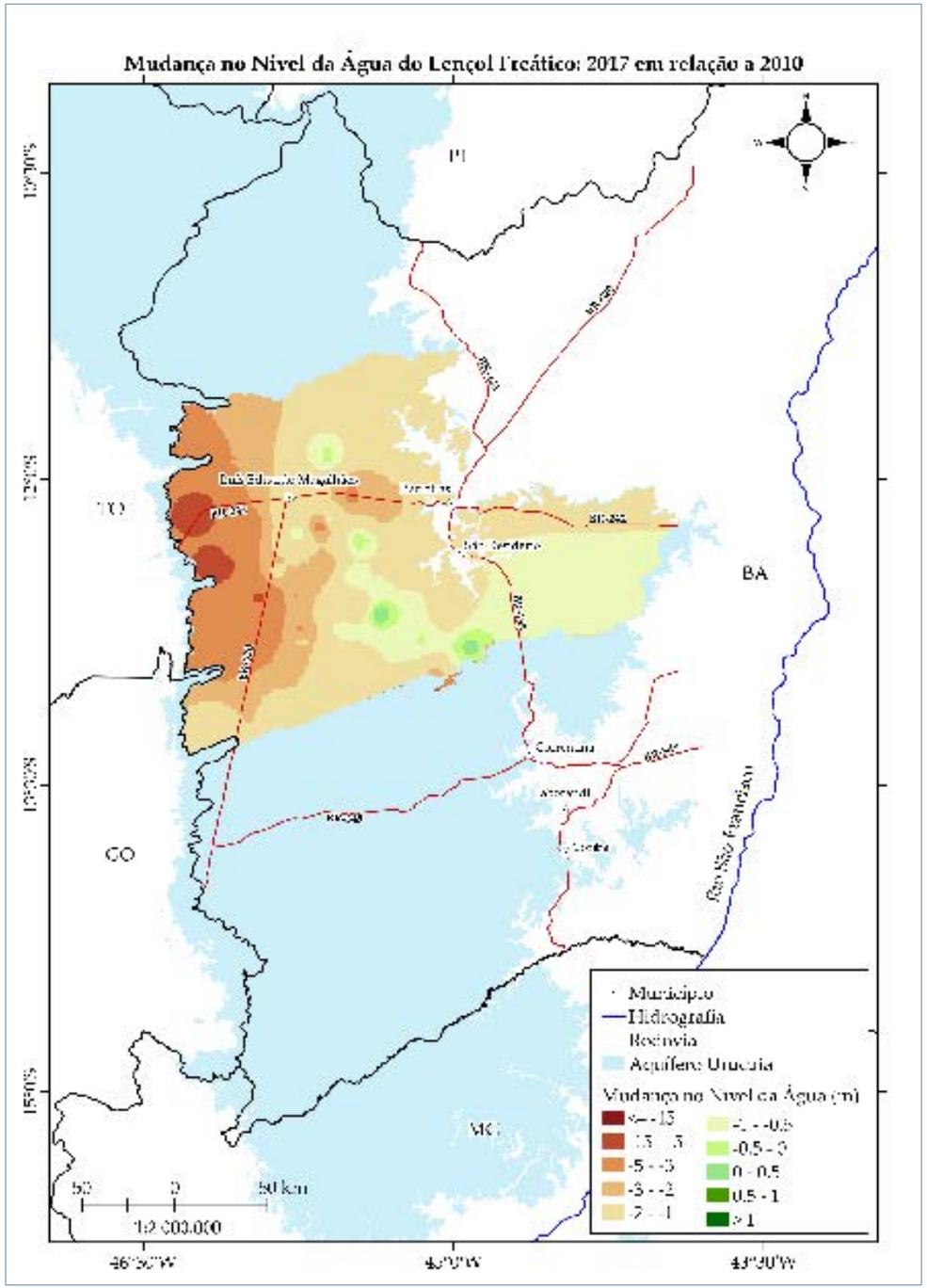

Mudança no Nível da Água do Lençol Freático: 2012 em relação a 2010
PI
TO
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Município
Hidrografia
Rodovia
Aquífero Urucuia
Mudança no Nível da Água (m)
<-13
-13 - -5
-5 - -3
-3 - -2
-2 - -1
-1 - -0.5
-0.5 - 0
0 - 0.5
0.5 - 1
> 1
50 0 50 km
1:2 000.000
46°30'W
45°0'W
43°30'W
12°30'S
13°30'S
15°0'S

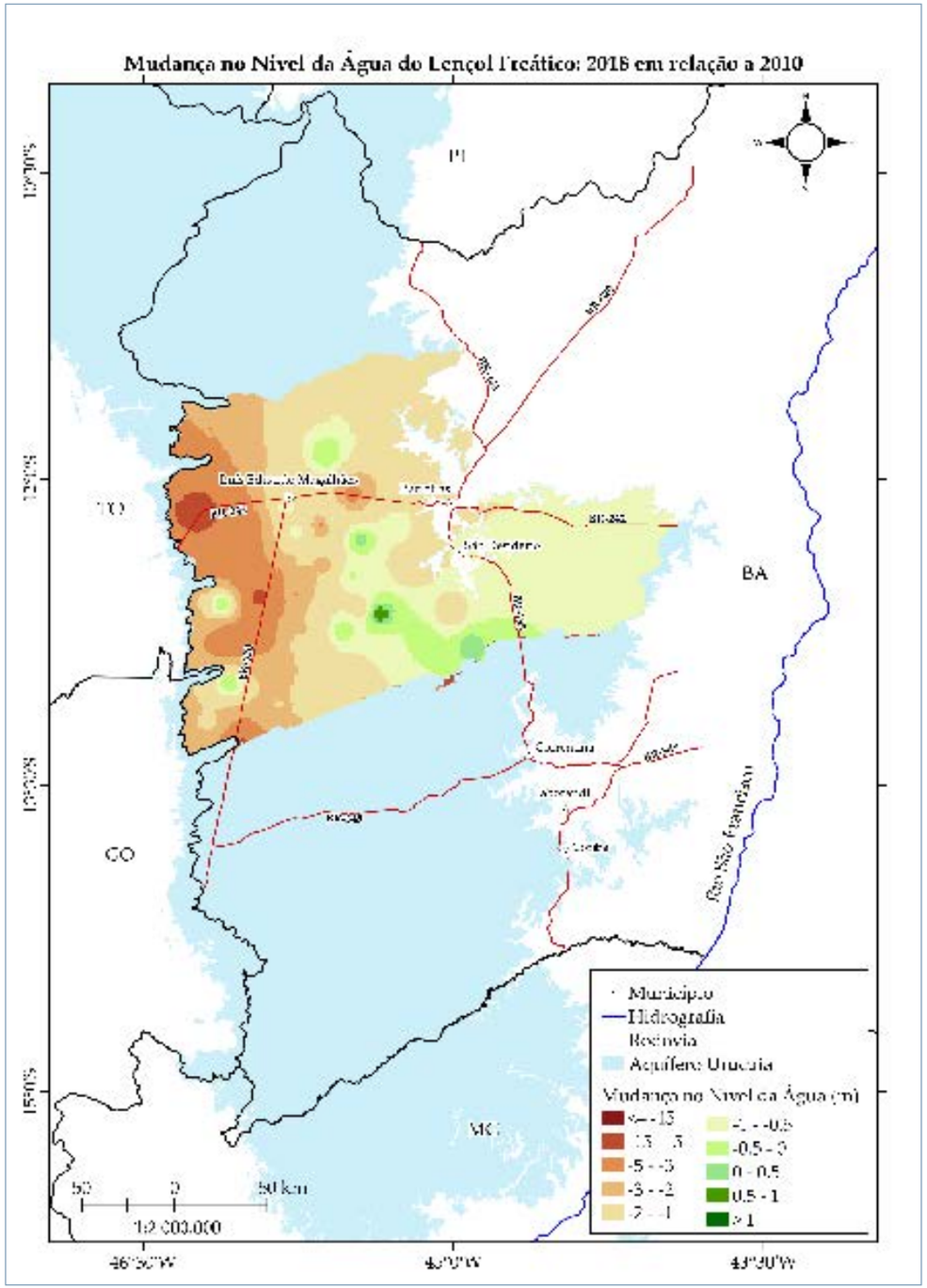

Mudança no Nível da Água do Lençol Freático: 2013 em relação a 2010
PI
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Município
Hidrografia
Rodovia
Aquífero Urucuia
Mudança no Nível da Água (m)
<-13
-13 - -5
-5 - -3
-3 - -2
-2 - -1
-1 - -0,5
-0,5 - 0
0 - 0,5
0,5 - 1
> 1
50 0 50 km
1:2 000.000
46°50'W
45°0'W
43°10'W

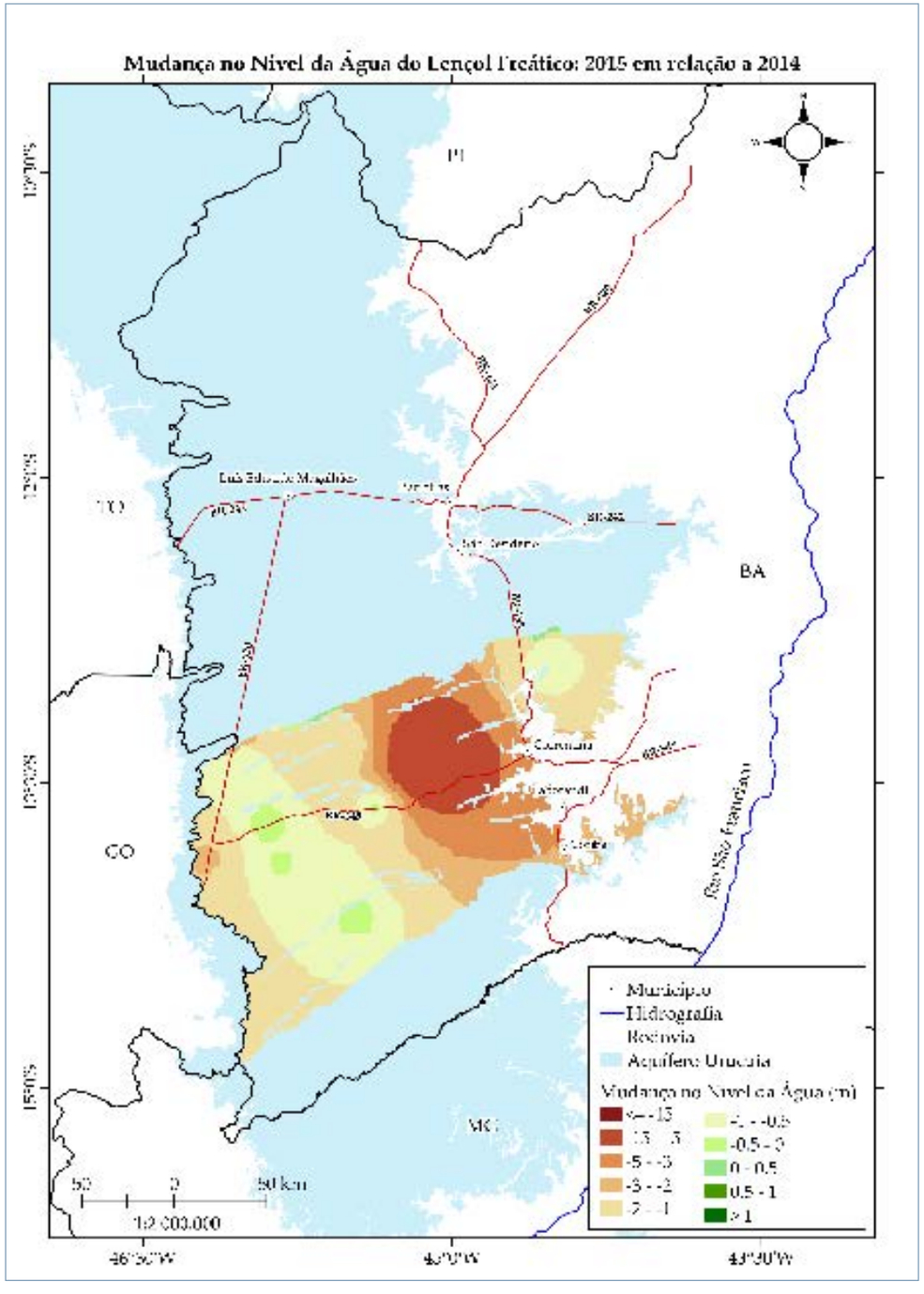

Mudança no Nível da Água do Lençol Freático: 2014 em relação a 2010
PI
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Município
Hidrografia
Rodovia
Aquífero Urucuia
Mudança no Nível da Água (m)
<-13
-13 - -5
-5 - -3
-3 - -2
-2 - -1
-1 - -0,5
-0,5 - 0
0 - 0,5
0,5 - 1
> 1
50 0 50 km
1:2 000.000
46°50'W
45°0'W
43°10'W

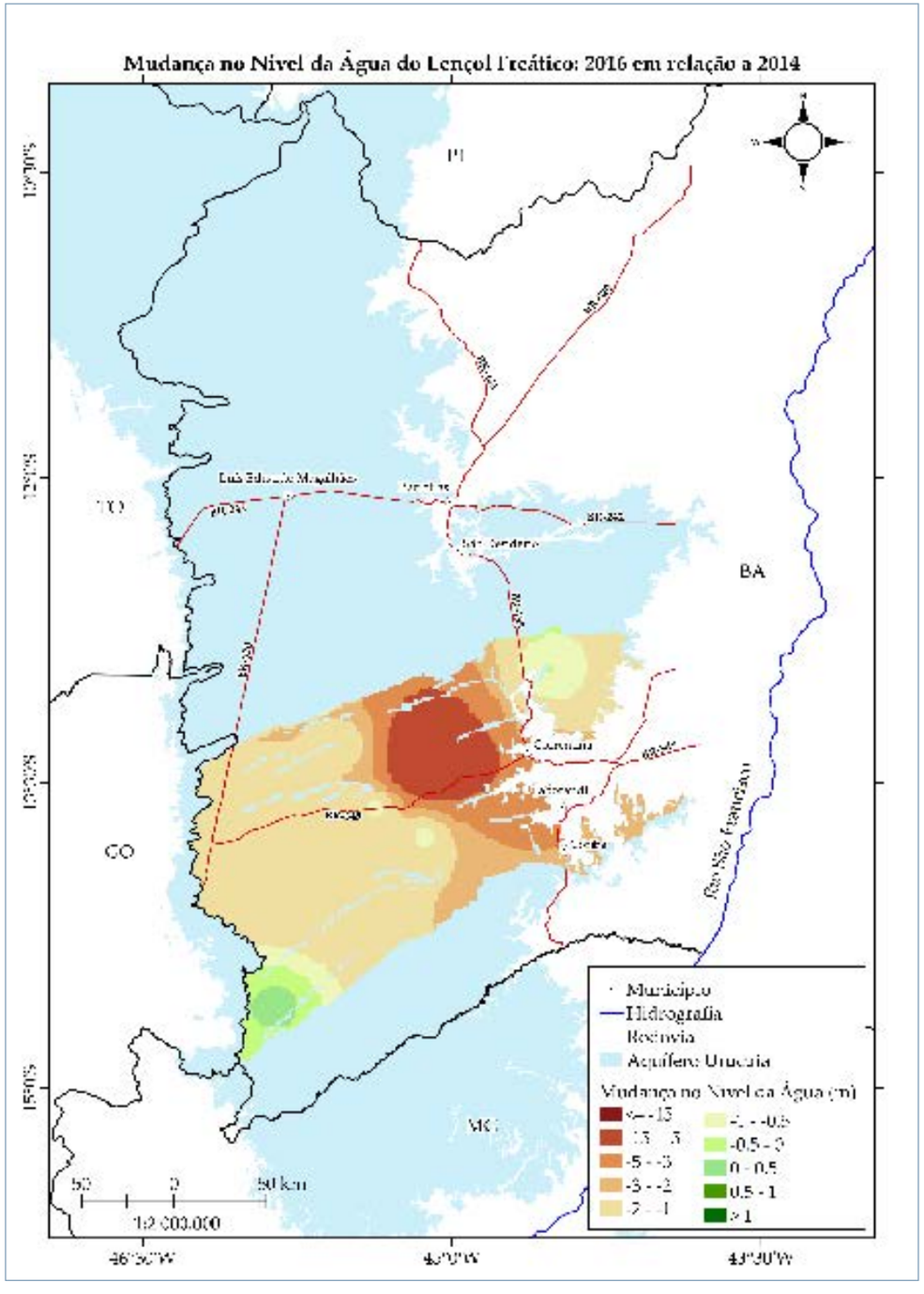

Mudança no Nível da Água do Lençol Freático: 2015 em relação a 2010
PI
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Município
Hidrografia
Rodovia
Aquífero Urucuia
Mudança no Nível da Água (m)
<-13
-13 - -5
-5 - -3
-3 - -2
-2 - -1
-1 - -0.5
-0.5 - 0
0 - 0.5
0.5 - 1
>1
50 0 50 km
1:2 000.000
46°30'W
43°30'W

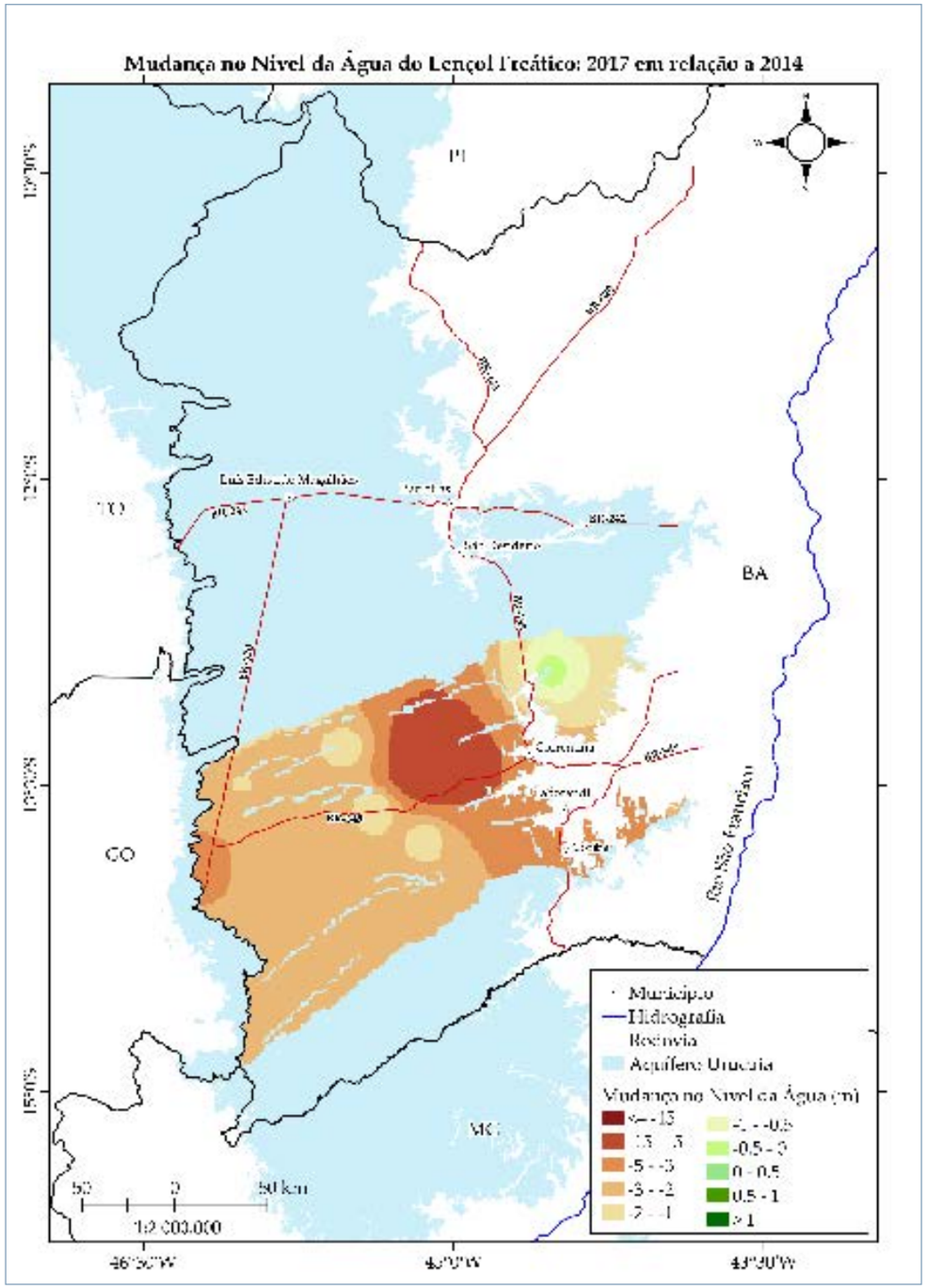

Mudança no Nível da Água do Lençol Freático: 2016 em relação a 2010
PI
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Município
Hidrografia
Rodovia
Aquífero Urucuia
Mudança no Nível da Água (m)
<-13
-13 - -5
-5 - -3
-3 - -2
-2 - -1
-1 - -0.5
-0.5 - 0
0 - 0.5
0.5 - 1
>1
50 0 50 km
1:2 000.000
46°30'W
43°30'W

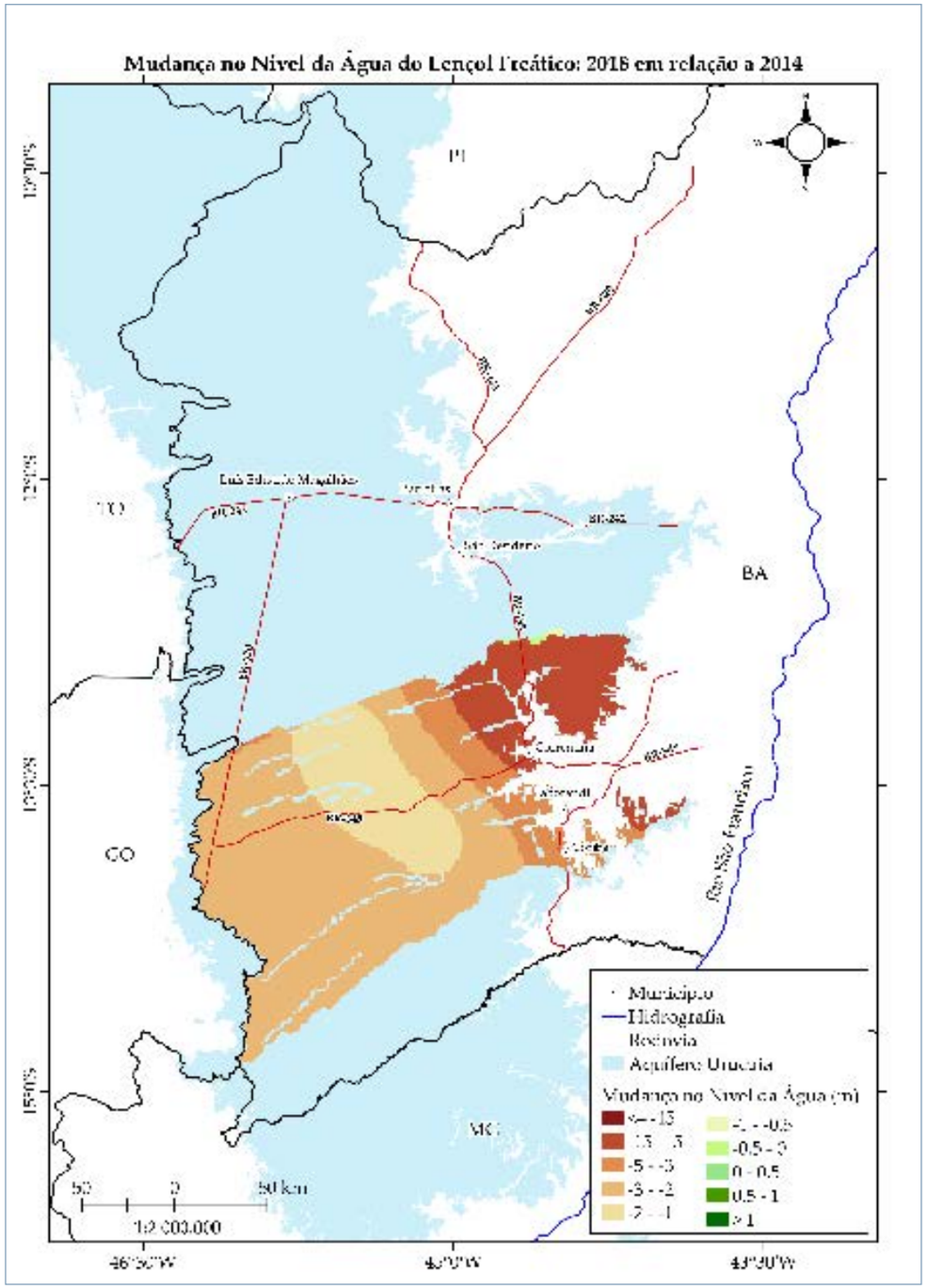

Mudança no Nível da Água do Lençol Freático: 2017 em relação a 2010
PI
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Município
Hidrografia
Rodovia
Aquífero Urucuia
Mudança no Nível da Água (m)
<-13
-13 - -5
-5 - -3
-3 - -2
-2 - -1
-1 - -0.5
-0.5 - 0
0 - 0.5
0.5 - 1
>1
50 0 50 km
1:2 000.000
46°50'W
45°0'W
43°30'W
12°30'S
13°30'S
15°0'S


Mudança no Nível da Água do Lençol Freático: 2018 em relação a 2010
PI
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Município
Hidrografia
Rodovia
Aquífero Urucuia
Mudança no Nível da Água (m)
<-13
-13 - -5
-5 - -3
-3 - -2
-2 - -1
-1 - -0.5
-0.5 - 0
0 - 0.5
0.5 - 1
>1
50 0 50 km
1:2 000.000
46°50'W
45°0'W
43°30'W
12°30'S
13°30'S
15°0'S


Mudança no Nível da Água do Lençol Freático: 2015 em relação a 2014
PI
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Município
Hidrografia
Rodovia
Aquífero Urucuia
Mudança no Nível da Água (m)
<-13
-13 - -5
-5 - -3
-3 - -2
-2 - -1
-1 - -0.5
-0.5 - 0
0 - 0.5
0.5 - 1
>1
50 0 50 km
1:2 000.000
46°50'W
45°0'W
43°10'W
12°30'S
13°50'S
15°10'S

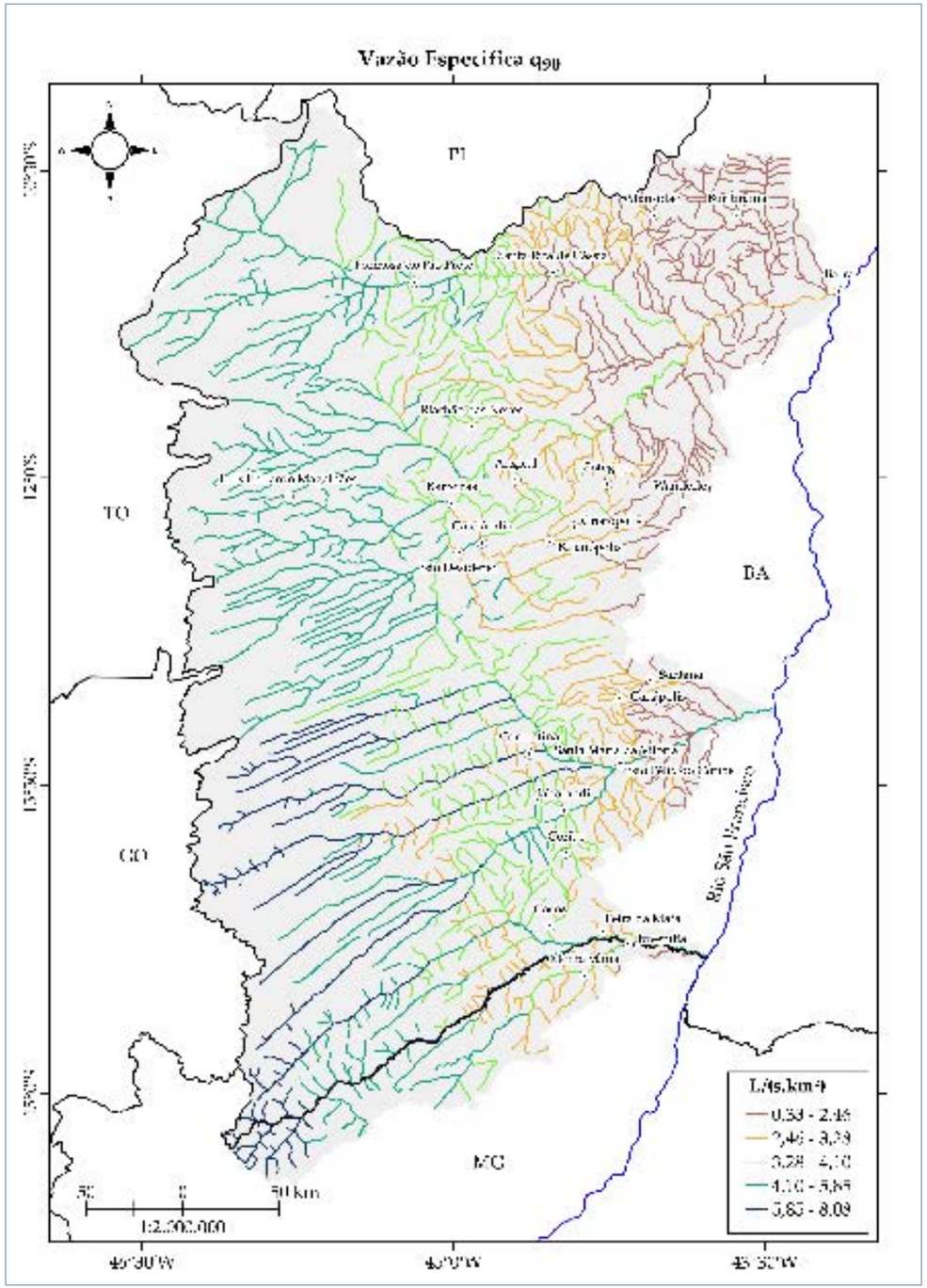

Mudança no Nível da Água do Lençol Freático: 2016 em relação a 2014
PI
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Município
Hidrografia
Rodovia
Aquífero Urucuia
Mudança no Nível da Água (m)
<-13
-13 - -5
-5 - -3
-3 - -2
-2 - -1
-1 - -0.5
-0.5 - 0
0 - 0.5
0.5 - 1
>1
50 0 50 km
1:2 000.000
46°50'W
45°0'W
43°10'W
12°30'S
13°50'S
15°10'S

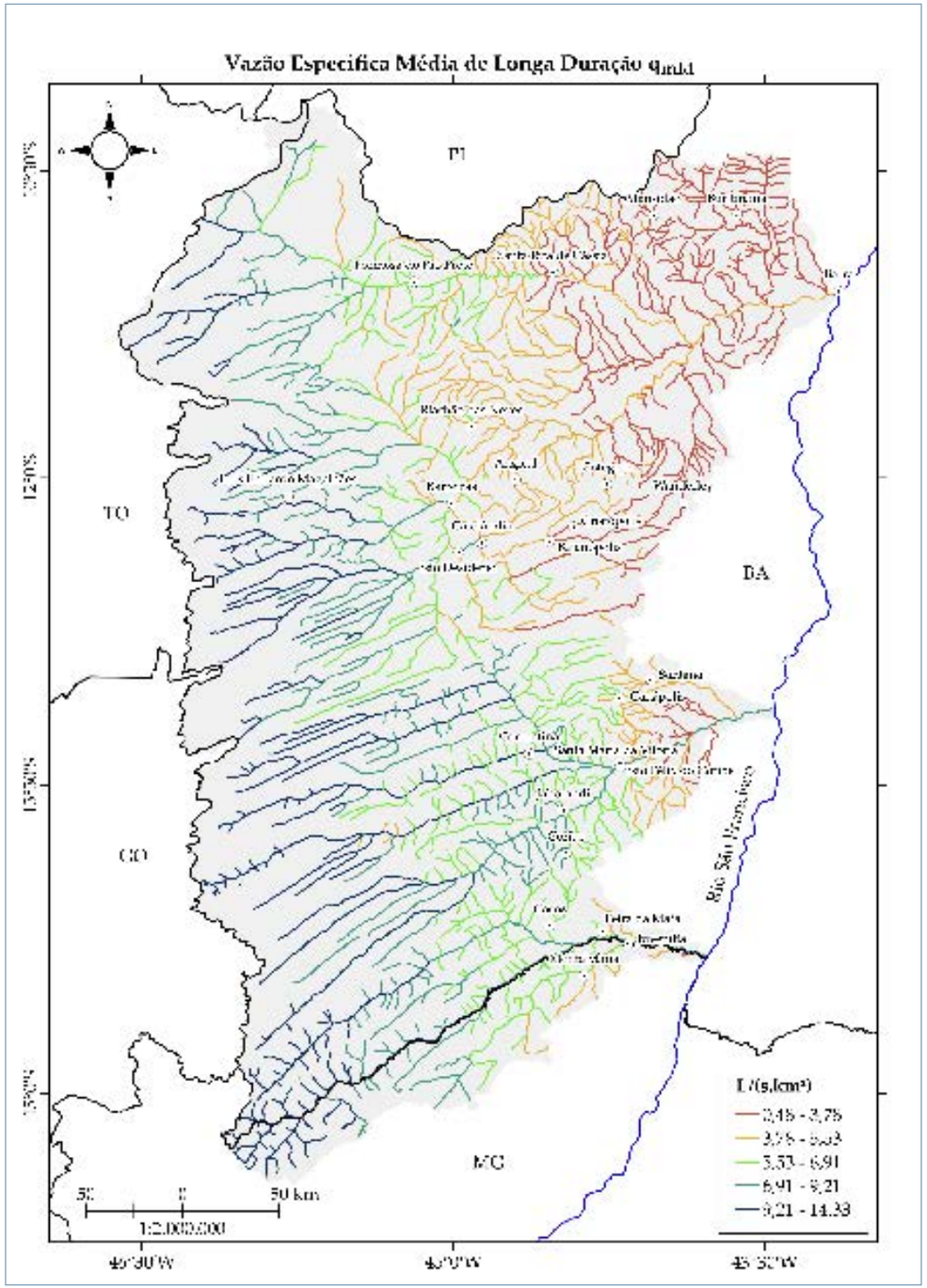

Mudança no Nível da Água do Lençol Freático: 2017 em relação a 2014
PI
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Município
Hidrografia
Rodovia
Aquífero Urucuia
Mudança no Nível da Água (m)
<-13
-13 - -5
-5 - -3
-3 - -2
-2 - -1
-1 - -0,5
-0,5 - 0
0 - 0,5
0,5 - 1
> 1
50 0 50 km
1:2 000.000
12°30'S
13°0'S
15°0'S
46°30'W
45°0'W
43°30'W


Mudança no Nível da Água do Lençol Freático: 2018 em relação a 2014
PI
BA
GO
MG
Rio São Francisco
Município
Hidrografia
Rodovia
Aquífero Urucuia
Mudança no Nível da Água (m)
<-13
-13 - -5
-5 - -3
-3 - -2
-2 - -1
-1 - -0,5
-0,5 - 0
0 - 0,5
0,5 - 1
> 1
50 0 50 km
1:2 000.000
12°30'S
13°0'S
15°0'S
46°30'W
45°0'W
43°30'W

VAZÃO ESPECÍFICA

Esta seção apresenta valores regionalizados de vazão específica, em L/(s.km²), sendo que o primeiro mapa apresenta valores da q90 (vazão mínima com permanência de 90% no tempo), usada como referência para outorga de uso da água em condições naturais nos rios estaduais na Bahia. O segundo mapa apresenta valores de vazão específica qmld (vazão média de longa duração), a qual é referência para outorgas sob condições de regularização de vazões. Em ambos os casos, para se obter a vazão correspondente, deve-se multiplicar a vazão específica pela área de contribuição a montante da confluência do trecho selecionado com o trecho de jusante.


Vazão Especifica q90
PI
TO
BA
GO
MG
Rio São Francisco
L/(s.km²)
0,53 - 2,46
2,46 - 3,28
3,28 - 4,10
4,10 - 5,65
5,65 - 8,09
50 km
1:2.000.000
45°30'W
45°0'W
45°30'W


Vazão Especifica Média de Longa Duração qmld
PI
TO
BA
GO
MG
Rio São Francisco
L/(s.km²)
2,46 - 3,28
3,28 - 5,53
5,53 - 6,91
6,91 - 9,21
9,21 - 14,33
50 km
1:2.000.000
45°30'W
45°0'W
45°30'W

www.aiba.org.br

Av. Ahylon Macêdo, nº 919 - Morada Nobre, Barreiras - Bahia
Tel.: 77 3613.8000 / 3613.8027
E-mail: meioambiente@aiba.org.br

aiba
ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTORES E IRRIGANTES DA BAHIA

INSTITUTO aiba

UFV
Universidade Federal de Viçosa

Universidade Federal do Rio de Janeiro

PRODEAGRO
Programa para o Desenvolvimento da Agropecuária

GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, IRRIGAÇÃO, PESCA E AQUICULTURA

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

inema
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS